

ПЕРЕМЕННЫЕ ЗВЕЗДЫ

Приложение

Том 1, №1

1971

Исследование переменных звезд типа RR Лиры в шаровом звездном скоплении M5 (NGC 5904)

Б. В. Кукаркин, Н. П. Кукаркина

Исследована изменчивость периодов 51 звезды типа RR Lyr в шаровом звездном скоплении M5. В обработку включены наблюдения Бейли (1895–1912 гг.), Шепли (1917 г.) и Остерхофа (1934 г.), а также наблюдения по 180 пластинкам Московской обсерватории и Южной станции ГАИШ (1952, 1958–1968 гг.). Для каждой звезды приводятся: график O–C, элементы изменения блеска, амплитуда. Из 51 исследованной звезды 27 звезд увеличивают свой период после последнего изменения его, 14 звезд – уменьшают, 9 звезд на всем интервале с J.D. 2413000 по 2439900 период не меняют (относительно одной звезды, V63, у которой сильный эффект Блажко, нельзя сделать уверенного заключения). 4 звезды (V2, V14, V58, V63) имеют эффект Блажко.

Investigation of RR Lyrae Type Stars in Globular Stellar Cluster M5 (NGC 5904) by B. V. Kukarkin, N. P. Kukarkina

The period variability of 51 RR Lyr type stars in the globular cluster M5 was investigated. For the reduction were used observations by Bailey (1895–1912), Shaply (1917) and Oosterhoff (1934) as also estimates from 180 plates of the Moscow observatory and the Crimean Station of the Sternberg Astronomical Institute (1952, 1958–1968). Elements of light variation, amplitudes and O–C diagrams are given for every star. From 51 investigated stars for 27 stars the periods increases after its last variation, for 14 stars it decreases, for 9 stars in the interval J.D. 2413000–2439000 the periods remains unchanged. For the star V63 with a strong Blažko effect no definite conclusion can be made. 4 stars (V2, V14, V58, V63) have a Blažko effect.

Исследование поведения переменных звезд в звездных скоплениях и ассоциациях привлекают все большее и большее внимание. Действительно, в случае каждого отдельного скопления или ассоциации мы имеем дело со звездами **совместного** происхождения и можем обнаруживать

их характерные особенности. Сопоставление этих особенностей с возрастом породивших эти звезды агрегатов дает ценную информацию для развития и проверки идей звездной эволюции. Нам казалось, что всестороннее изучение переменных звезд в шаровых скоплениях представляет особый интерес, поскольку эволюция звезд на поздних стадиях их жизни исследована несравненно менее глубоко, чем эволюция звезд на ранних стадиях. Поэтому, еще в 1956 г. было задумано начать систематические наблюдения переменных звезд в шаровых скоплениях для изучения их особенностей. В настоящее время накоплен уже достаточно обширный материал и можно приступить к его систематическому изучению.

Недавно были подведены итоги и высказаны очень интересные новые идеи об эволюции звезд в шаровых звездных скоплениях [1]. Это делает изучение морфологических особенностей звезд в шаровых скоплениях особенно важным и интересным.

Одной из наиболее точно устанавливаемых характеристик переменных звезд является длина периода. Время представляет нам неограниченные возможности для уточнения длины периода и изучения его изменчивости. Поэтому в наших работах прежде всего исследуются вопросы периодичности.

К сожалению, до сих пор среди исследователей переменных звезд в шаровых скоплениях поддерживается традиция представлять уклонения от линейных элементов уравнения второго порядка вида

$$O - C = T_0 + P \cdot E + K \cdot E^2 \quad (1)$$

а затем принимать величину K или $2K$ за меру изменчивости периода (см., напр., [2]). Это было естественно и уместно сорок лет назад (см., например, [3]), когда интервалы времени, охваченные наблюдениями, были невелики, и в большинстве случаев формулы вида (1) без заметных противоречий представляли наблюдения. Однако еще пятнадцать лет назад было убедительно показано ([4]), что формула вида (1) не представляет наблюдения, если в распоряжении исследователя имеется достаточно продолжительный ряд наблюдений, что изменения длины периода носят спонтанный характер и прекрасно аппроксимируются линейными элементами, меняющимися через произвольные интервалы времени.

В настоящей работе сделана попытка анализа изменений периодов 51 переменной звезды типа RR Лиры. Собраны все доступные материалы. Используемые наблюдения охватывают интервал времени с 1895 по 1968 гг.

В обработку включены следующие ряды наблюдений:

Таблица 1

J.D.	n	Наблюдатель и ссылка
2413346 – 19537	116	Бейли [5]
21350	45	Шепли [6]

Таблица 1
(продолжение)

J.D.	n	Наблюдатель и ссылка
2427540 – 27889	81	Остерхоф [7]
34131 – 34133	2	Кукаркина
36376 – 37106	40	Кукаркина
37462 – 39293	81	Кукаркин
39914 – 39979	57	Кукаркин или Кукаркина

Ряд наблюдений Бейли, растянутый на очень большой интервал времени, разбивался на части, обычно на три, а иногда и больше. Для каждой части строилась кривая блеска и вычислялся нормальный максимум, ей соответствующий. Обычно обработка всех наблюдений велась с периодом Остерхофа или с периодом, полученным или улучшенным по нашим наблюдениям.

Наблюдения Шепли [6] не опубликованы, у него даны начальные моменты и периоды. Середина его наблюдений относится к J.D. 2421350, наблюдения производились в 5 ночей. Нормальные максимумы его наблюдений получены так: взят начальный момент из таблицы в [6] и прибавлен период, данный им в той же таблице, столько раз, сколько он укладывается до середины наблюдений 2421350. Таким образом, получена доля дня к этому среднему J.D., соответствующая реальному максимуму.

В нашем распоряжении имелось 180 пластинок, полученных с помощью широкоугольного астрографа ($D = 40$ см, $f = 1$ м, 60 см). Распределение их по времени дано в табл. 1.

Поскольку основной целью работы было исследование изменчивости периодов, а фотометрические характеристики были побочным продуктом, было решено ограничиться глазомерными оценками блеска, что дало большую экономию времени. Это было тем более рационально, что большая часть изученных переменных звезд имеет достаточно близко расположенные постоянные звезды, что исключало возможность измерений на фотометре. Каждая переменная оценивалась относительно удобно выбранных звезд сравнения дважды: в положении север вверх и север вниз. Это в значительной мере исключало ошибку позиционного угла. Оценки блеска переменных звезд были начаты до создания фотометрического стандарта в системе UB V [8], и были сделаны в фотометрической системе фотографических величин П. Остерхофа [7]. В основу обработки наших наблюдений положены, в основном, периоды из работ Остерхофа [7], но в некоторых случаях периоды сразу же исправлялись или уточнялись по нашим наблюдениям и дальнейшая обработка велась уже от этих значений.

Кривые блеска строились с периодами, приведенными на графиках (рис. 51 – 58), а за начальную эпоху взят J.D. 2400000.000. Для каждой звезды даны три кривые блеска:

- I. J.D. 2436376 – 37106 (40 набл.), оценки Кукаркиной,
- II. 37462 – 39293 (81 "), оценки Кукаркина,
- III. 39914 – 39979 (57 "), оценки Кукаркина или Кукаркиной.

Приводимые на рис. 51–58 кривые блеска строились не с окончательными периодами, а в основном с периодами, данными Остерхофом [7]; так как кривые блеска, построенные с окончательными периодами, отличаются очень незначительно, они не пересчитывались. Звезды на рис. 51–58 расположены в порядке возрастания периодов.

Далее следуют замечания по каждой звезде. Приведена сводка нормальных максимумов, соответствующих рядам наблюдений из табл. 1, и уклонения от первоначальных и исправленных элементов, которые приводятся. Даны элементы изменения блеска, соответствующие прямым линиям, представляющим графики $O - C$.

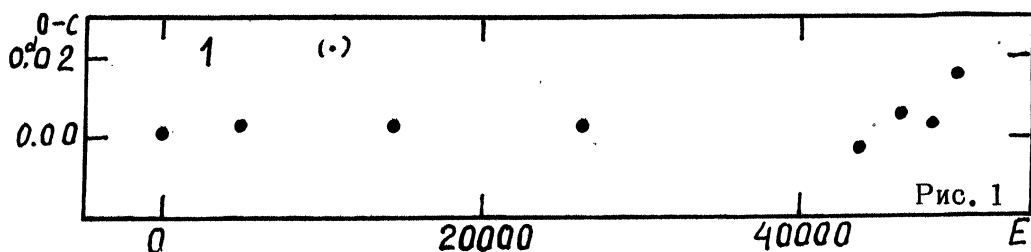
V1

$Max_{\odot}$	E	O - C	$Max_{\odot}$	E	O - C
2413715.588	0	0 ^d .000	2436762.378	44169	-0 ^d .003
16250.428	4856	+0.001	38071.543	46678	+0.005
19535.616	11154	+0.021	39065.545	48583	+0.003
21350.371	14632	+0.003	39942.159	50263	+0.016
27610.243	26629	+0.002			

График $O - C$ (рис. 1), построенный от элементов

$$Max_{hel} = J.D. 2413715.588 + 0.5217865 \cdot E,$$

показывает, что период не изменился с 2413000. Максимум последней кривой блеска (2439942.159) как-будто уклоняется слегка вправо, т. е. период для последнего участка наблюдений, может быть, надо слегка увеличить: $p_1 = 0.5217924$.



V2

$Max_{\odot}$		E	O - C	O - C ₁	E ₁₁	O - C ₁₁
2413393.609	высокий	0	0 ^d .000	-0 ^d .001		
13706.264	низкий	594	+ .052	+ .005		
14067.326	"	1280	+ .094	- .006		
15656.374	"	4299	+ .340	+ .005		
19535.464	?	11670	+ .310			
21350.402	?	15119	+ .150			
27610.115	низкий	27013	+ .434		-22130	+0 ^d .008
36384.570	?	43686	+ .426		5457	- .002
36729.275	низкий	44341	+ .425		- 4802	- .003

Max _☉		E	O - C	O - C _I	E _{II}	O - C _{II}
2437103.451	низкий	45052	+ 0 ^d .425		- 4091	- 0 ^d .003
37764.443	высокий	46308	+ .425		2835	- .004
37802.350	"	46380	+ .444		2763	+ .012
38148.618	низкий	47038	+ .424		2105	- .004
38525.441	?	47754	+ .439		1389	+ .011
38911.195	низкий	48487	+ .439		- 656	+ .011
39256.416	высокий	49143	+ .429		0	+ .000
39942.164	"	50446	+ .450		+ 1303	+ .021

Е и О - С получены от элементов

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413393.609 + 0.5262678 \cdot E$$

У звезды сильный эффект Блажко, что хорошо видно по длинным рядам наблюдений (2436376 - 37106 и 37462 - 39293), амплитуда меняется от $\sim 0^m.8$ до $\sim 1^m.5$. На рис. 2 моменты высоких максимумов изображены крестиками, моменты низких максимумов - черными кружками. Приведенные элементы удовлетворяют всем наблюдениям после J.D. 2426000. Во время наблюдений Бейли, до 2416000, действовали элементы:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413393.610 + 0.5263455 \cdot E \quad (1)$$

После 2426000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2439256.416 + 0.5262679 \cdot E \quad (2)$$

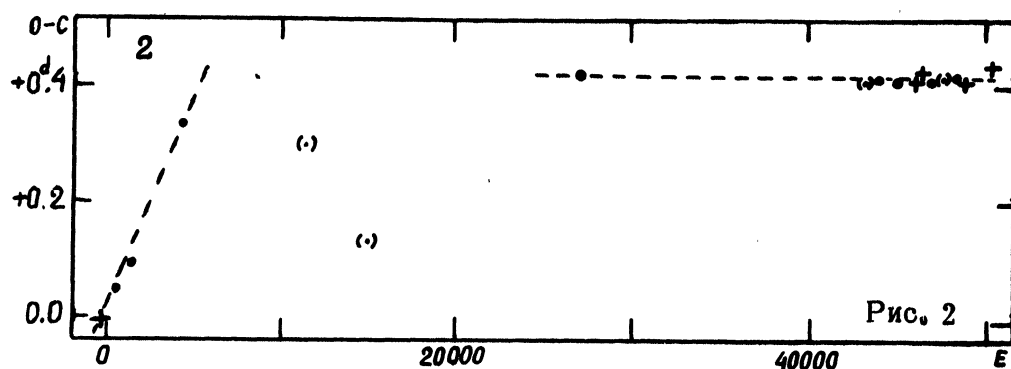


Рис. 2

Max _☉	E	O - C	E _I	O - C _I	E _{II}	O - C _{II}
2413715.614	0	0 ^d .000	0	+ 0 ^d .004		
19535.590	9697	0 .000	9697	- .003		
21350.550	12721	+ .006	12721	+ .001		
27610.467	23151	+ .012	23151	.000		
36762.678	38400	+ .029			0	+ 0 ^d .002
38552.436	41382	+ .041			2982	- .003
39942.479	43698	+ .060			5298	+ .003

Е и О – С вычислены от элементов

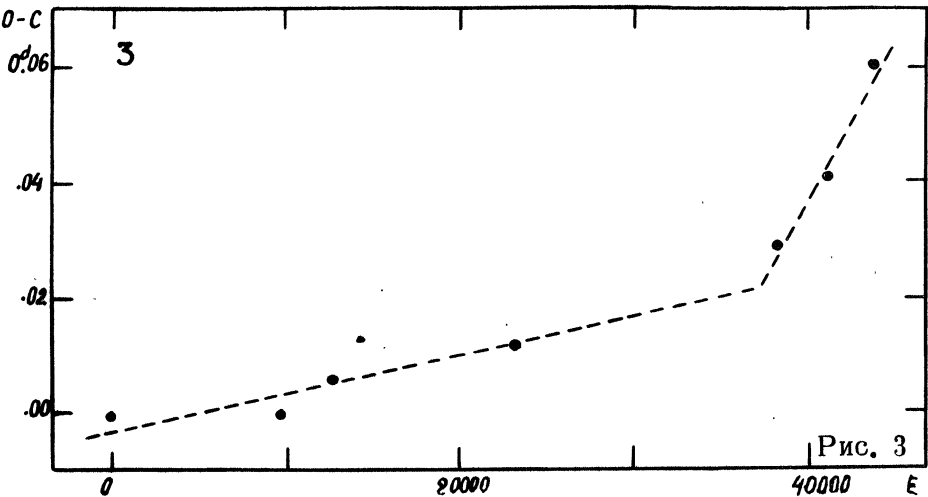
$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.614 + 0.6001832 \cdot E.$$

График О – С изображен на рис. 3. Период изменился при J.D. 2436000.
До этого момента действовали элементы

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.610 + 0.6001839 \cdot E,$$

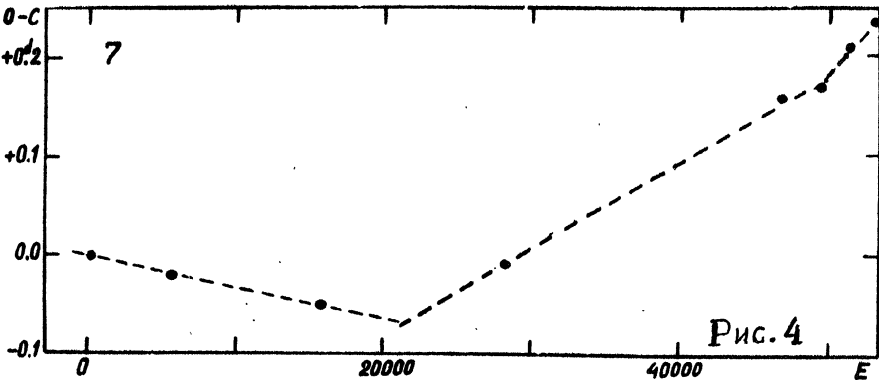
после J.D. 2436000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2436762.676 + 0.6001888 \cdot E.$$



———— V7 ————

Max _☉	E	O – C	O – C _I	E _{II}	O – C _{II}	E _{III}	O – C _{III}
2413715.310	0	0 ^d .000	+0 ^d .005				
15693.345	4001	– .020	– .004				
21350.621	15444	– .050	– .001				
27610.628	28106	– .010		0	0 ^d .000		
36762.451	46617	+ .158		18511	+ .007		
38071.606	49265	+ .168		21159	– .006	0	0 ^d .000
39065.370	51275	+ .208				2010	+ .001
39942.447	53049	+ .237				3784	– .001



Е и О — С получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.310 + 0.4943901 \cdot E$$

До 2425000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.305 + 0.4943873 \cdot E \quad (\text{I})$$

от 2425000 до 38000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.628 + 0.4943988 \cdot E \quad (\text{II})$$

после 2438000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2438071.606 + 0.4944079 \cdot E \quad (\text{III})$$

V8						
Max _☉	E	O — C	E _I	O — C _I	E _{II}	O — C _{II}
2413524.553	—48364	—0 ^d .120	0	0 ^d .000		
14196.410	—47134	— .120	1230	+ .002		
19535.199	—37360	— .137	11004	— .003		
21350.305	—34037	— .137	14327	+ .001		
27610.603	—22576	— .126			—22576	—0 ^d .004
36762.147	— 5822	— .039			— 5822	— .007
37701.119	— 4103	— .028			— 4103	— .006
38329.295	— 2953	— .011			— 2953	+ .005
29272.631	— 1226	— .006			— 1226	+ .001
39942.309	0	.000			0	.000

Е и О — С (рис. 5) получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2439942.309 + 0.5462252 \cdot E$$

Период изменился при 2425000. До этого момента

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.553 + 0.5462240 \cdot E \quad (\text{I})$$

После 2425000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2439942.309 + 0.5462306 \cdot E \quad (\text{II})$$

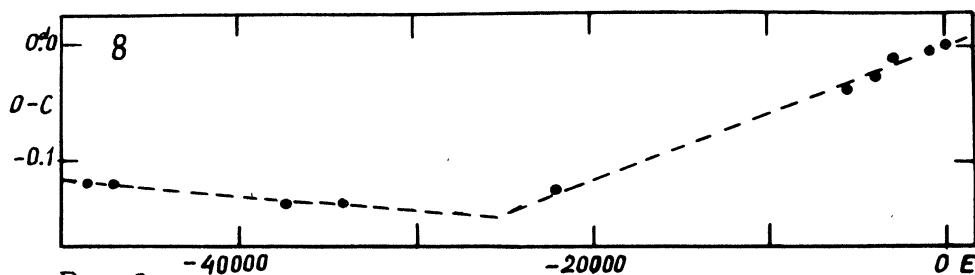


Рис. 5

V9

Max _☉	E	O-C	E _I	O-C _I
2413715.238	0	0 ^d .000		
16800.163:	4414	.000:		
19535.640:	8328	- .001:		
(21350.638	10925	- .034)		
27610.686	19882	+ .006	0	0 ^d .000
36762.744	29977	+ .026	13095	- .001
38552.622	35538	+ .032	15656	+ .001
39942.725	37527	+ .032	17645	- .002

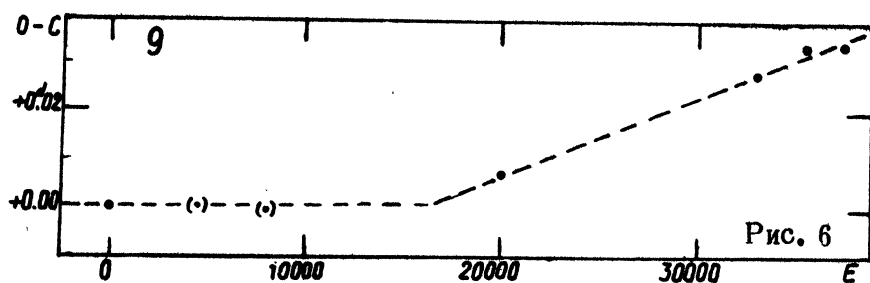
Е и О-С (рис. 6) получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.238 + 0.6988956 \cdot E$$

После 2425000 период увеличился:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.686 + 0.6988972 \cdot E$$

Максимум Шепли 2421350.638 не представляется ни теми, ни другими элементами. Он не учитывался.



V10

Max _☉	E	O-C	E _I	O-C _I	E _{II}	O-C _{II}
2413715.402	0	0 ^d .000	-26184	-0 ^d .007		
15693.714:	3728	+ .011:	-22456	+ .007:		
19535.709	10968	+ .026	-15216	+ .001		
21350.575	14388	+ .034	-11796	- .001		
27610.278	26184	+ .070	0	.000		
36762.591	43433	+ .086			0	0 ^d .000
38552.508	46804	+ .086			3373	.000
39942.307	49423	+ .086			5992	.000

Е и О-С (рис. 7) получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.402 + 0.5306602 \cdot E$$

До 2430000 действовали элементы:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.278 + 0.5306892 \cdot E$$

после 2430000:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2436762.591 + 0.5306602 \cdot E$$

(I)

(II)

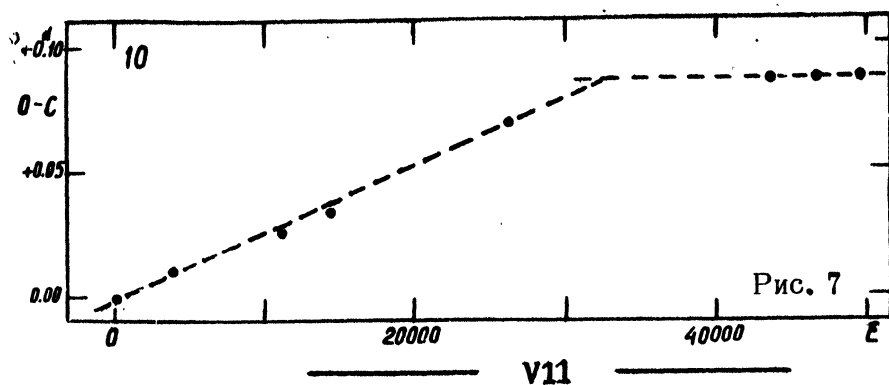


Рис. 7

Max _☉	E	O - C	E _I	O - C _I
2413715.300	0	0 ^d .000		
15693.659	3320	.000		
19535.372	9767	+ .001		
21350.457	12813	.000		
27610.297	23318	.000		
36762.605	38677	+ .013	0	0 ^d .000
38552.669	41681	+ .020	3004	- .001
39942.294	44013	+ .026	5336	- .001

Е и O - C (рис. 8) получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.300 + 0.5958914 \cdot E$$

После 2433000 период изменился, и в настоящее время действуют элементы:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2436762.605 + 0.5959939 \cdot E$$

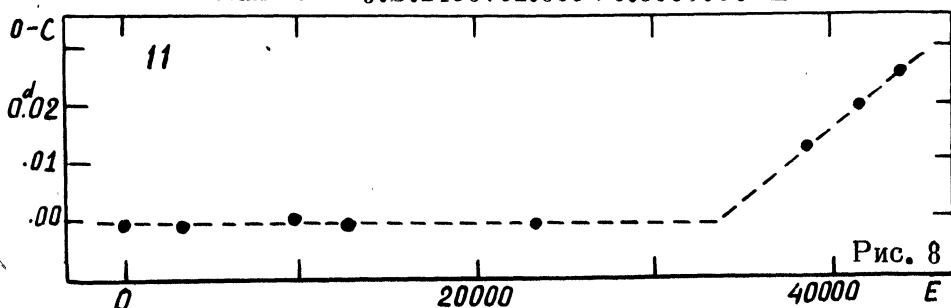


Рис. 8

Max _☉	E	O - C	E _I	O - C _I	E _{II}	O - C _{II}	E _{III}	O - C _{III}
2413524.345	0	0 ^d .000	0	0 ^d .000				
14196.469	1437	+ .018	1437	+ .014				
15693.651	4638	+ .047	4638	.000				
19535.518	12852	+ .108			0	0 ^d .000		
21350.259	16732	+ .117			3880	- .001		
27610.186	30116	+ .154			17264	.000		

Max _☉	E	O-C	E _I	O-C _I	E _{II}	O-C _{II}	E _{III}	O-C _{III}
2436762.378	49684	+ 0 ^d .111					0	0 ^d .000
38552.307	53511	+ .097					3827	+ .002
39942.317	56483	+ .060					6799	.000

E и O-C (рис. 9) вычислены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.345 + 0.4677144 \cdot E$$

Период менялся дважды. До 2419000

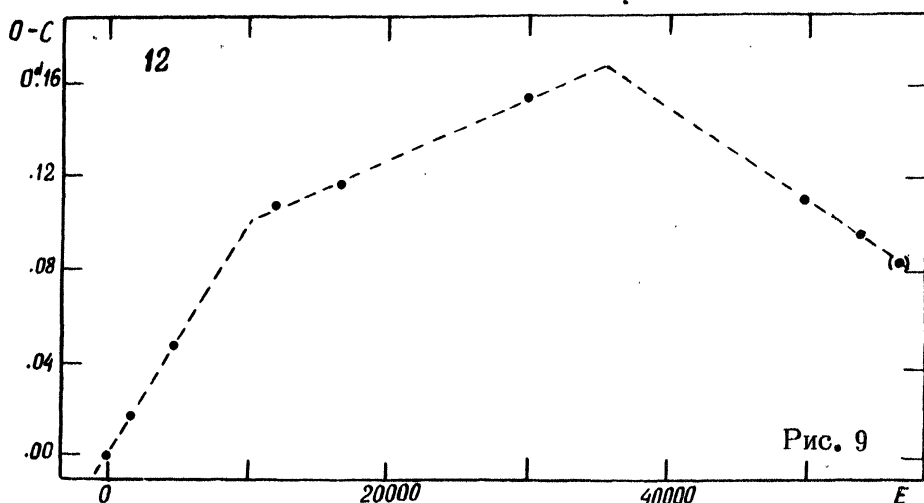
$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.345 + 0.4677244 \cdot E \quad (\text{I})$$

от 2419000 до 2429000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2419535.518 + 0.4677171 \cdot E \quad (\text{II})$$

после 2429000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2434130.615 + 0.4677102 \cdot E \quad (\text{III})$$



V14

Max _☉	E	O-C	E _I	O-C _I	E _{II}	O-C _{II}
2413524.173	0	0 ^d .000	0	-0 ^d .020		
14196.551	1380	+ .069	1380	+ .016		
19535.295	12338	+ .288	12338	- .022		
21350.667	16064	+ .425	16064	+ .027		
27610.358	28913	+ .332			0	-0 ^d .015
36762.426:	47699	+ .226:			18786	+ .032:
38552.240:	51373	+ .138:			22460	- .025:
39942.663:	54227	+ .148:			25314	+ .008:

Е и О - С (рис. 10) вычислены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.173 + 0.4871806 \cdot E$$

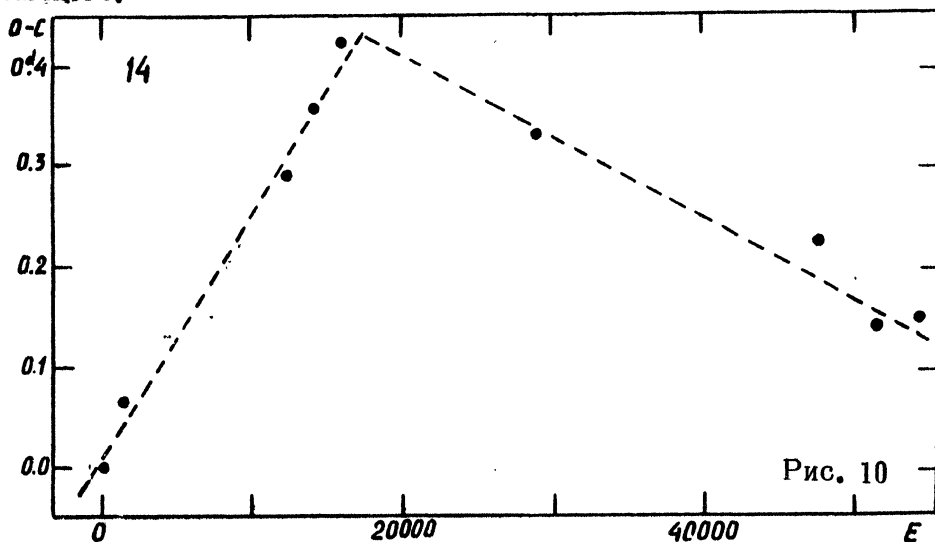
Период изменился при 2421000, до этого

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.193 + 0.4872041 \cdot E \quad (\text{I})$$

После 2421000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.358 + 0.4871724 \cdot E \quad (\text{II})$$

По-видимому, у звезды есть эффект Блажко, — меняется высота в максимуме. Из-за этого разброс наблюдений на кривой блеска больше обычного.



V 15

Max _☉	E	O - C	E _I	O - C _I	E _{II}	O - C _{II}
2413715.263	0	0 ^d .000	0	+ 0 ^d .005		
15693.346:	5874	- .051:	5874	- .022:		
16800.296:	9 161	- .034:	9161	+ .008:		
19533.414::	17277	- .067::	17277	+ .007::		
27610.339	41261	- .015			0	+ 0 ^d .005
36762.283	68437	+ .114			27176	- .009
38552.208	73752	+ .155			32491	+ .003
39942.374:	77880	+ .173			36619	- .001:

Е и О - С (рис. 11) получены от элементов:

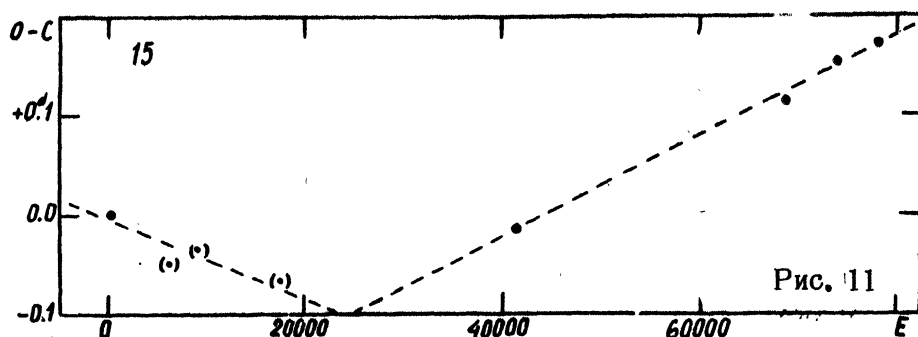
$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.263 + 0.3367609 \cdot E$$

Период изменился при 2422000. До этого момента

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.258 + 0.3367569 \cdot E \quad (\text{I})$$

после

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.335 + 0.3367662 \cdot E \quad (\text{II})$$



V 18

t_0	E	O-C	t_0	E	O-C
2413376.514	0	0 ^d .000	2419533.877	13269	+0 ^d .547
415.478	84	-0.012	21350.009	17183	+ .583
699.431	696	- .027	27609.936	30674	+ .686
14074.845	1505	+ .011	36729.414	50328	+ .708
795.626	3058	+ .200	37047.198	51013	+ .652
15579.536	4747	+ .424	800.321	52636	+ .703
901.580	5441	+ .442	38911.175	55030	+ .741
16634.661	7021	+ .403	39256.472	55774	+ .823
17023.55±	7859	+ .46±	942.411	57252	+ .969

t_0 — момент на середине восходящей ветви. E и O-C (рис. 12) получены от элементов:

$$t_0 = \text{J.D. } 2413376.514 + 0.464000 \cdot E$$

В интервале 2414000 — 15600 действуют элементы:

$$t_0 = \text{J.D. } 2414074.845 + 0.464130 \cdot E,$$

в интервале 2415600 — 35000.

$$t_0 = \text{J.D. } 2436729.414 + 0.464010 \cdot E.$$

Для наших наблюдений элементы следующие:

$$\text{J.D. } 2436300 - 37050 \quad t_0 = 2436729.414 + 0.463915 \cdot E$$

$$37050 - 37900 \quad t_0 = 2437800.321 + 0.464020 \cdot E$$

$$\text{после } 38100 \quad t_0 = 2438911.175 + 0.464098 \cdot E$$

Возможен эффект Блажко. Звезда двойная, при неуверенных оценках не исключено, что оценивался суммарный блеск.

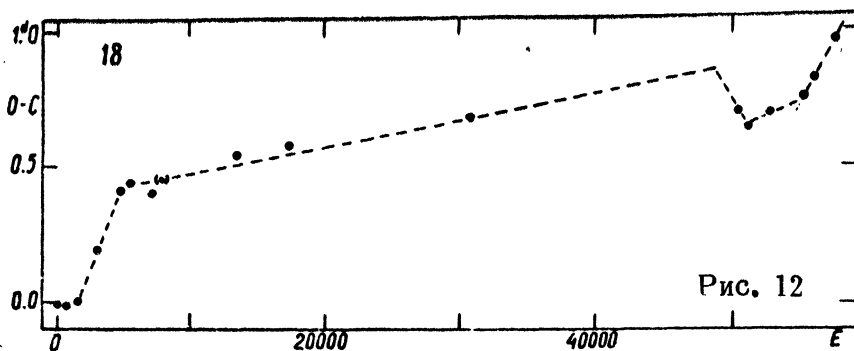


Рис. 12

V 19

Max _⊙	E	O-C	E ₁	O-C ₁	E ₁₁	O-C ₁₁
2413524.246	0	0 ^d .000	0	+0 ^d .020		
14067.509	1156	- .048	1156	- .017		
21350.369	16652	- .184	16652	- .004		
27610.164	29971	- .212			0	0 ^d .000
36762.370	49444	- .160			19473	+ .007
38552.565	53253	- .165			23282	- .006
39942.336	56210	- .160			26239	- .008

E и O-C (рис. 13) получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.246 + 0.469992 \cdot E$$

До 2424000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.226 + 0.4699824 \cdot E \quad (\text{I})$$

после 2424000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.164 + 0.4699943 \cdot E \quad (\text{II})$$

Период 0.469992 получен Б. В. Кукаркиным по нашим пластинкам.

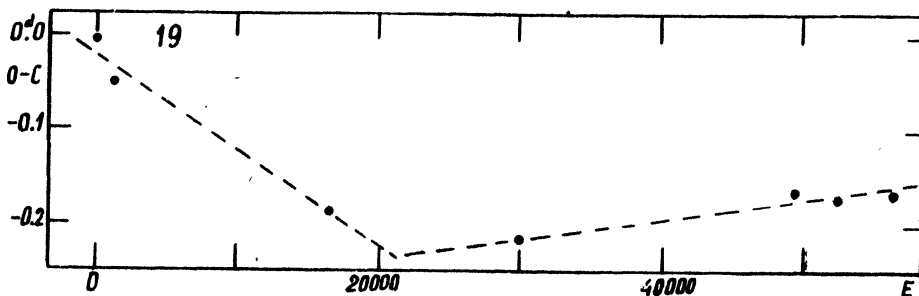


Рис. 13

V 20

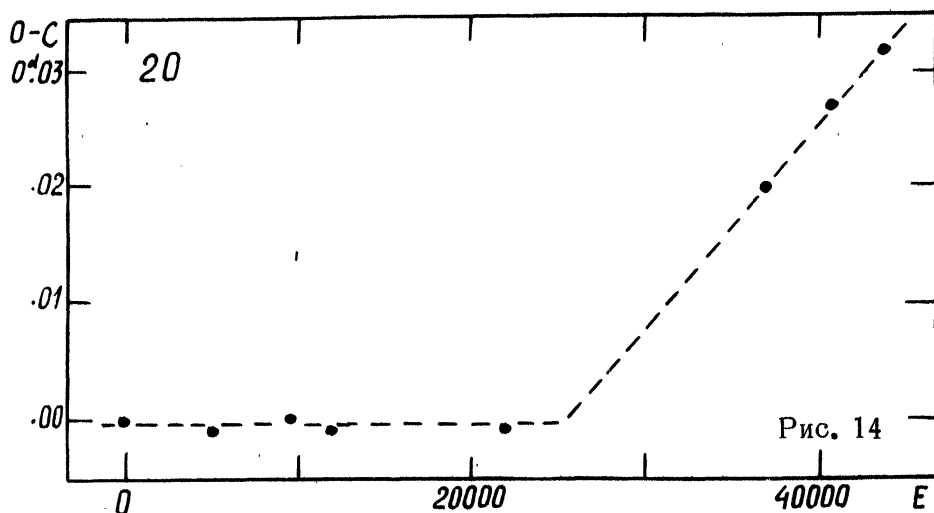
Max _⊙	E	O-C	E ₁	O-C ₁
2413715.432	0	0 ^d .000		
16800.599	5062	- .001		
19535.318	9549	.000		
21350.337	12527	- .001		
27610.264	22798	- .001		
36762.787	37815	+ .020	0	0 ^d .000
38552.215	40751	+ .027	2936	+ .001
39942.435	43032	+ .032	5217	+ .002

Е и O-C получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.432 + 0.609476 \cdot E$$

Эти элементы действуют до 2430000, после этого

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2436762.787 + 0.6094778 \cdot E \quad (\text{I})$$



V 21

Max _⊙	E	O-C	E ₁	O-C ₁
2413715.507	0	0 ^d .000	0	0 ^d .002
15693.511	3270	.000	3270	- .000
16800.467	5100	.000	5100	- .001
19535.193	9621	.000	9621	- .004
21350.492	12622	+ .012	12622	+ .006
27610.541	22971	+ .012	12971	.000
36762.595	38101	+ .018	38101	- .003
38552.482	41060	+ .023	41060	+ .001
39942.529	43358	+ .024	43358	.000

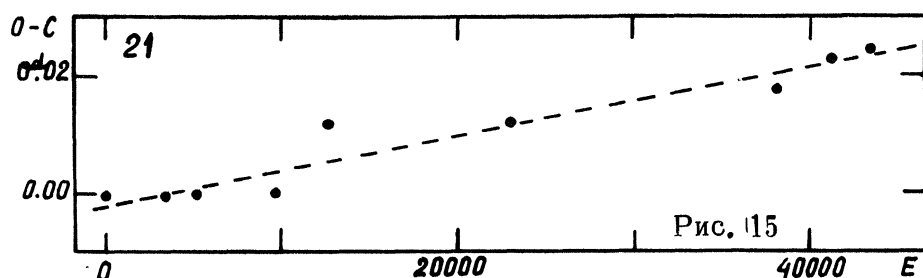
Е и О-С получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.507 + 0.6048941 \cdot E.$$

Элементы, исправленные по графику (рис. 15):

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.505 + 0.6048947 \cdot E$$

(I)



V 28

Max _☉	E	O-C	E _{II}	O-C _{II}	E _{III}	O-C _{III}
2413715.462	0	0 ^d .000				
19535.156	10699 +	.028	0	0 ^d .000		
21350.289	14036 +	.016	3337 -	.003		
27610.524	25545 -	.010	14846 -	.001		
36762.271	42370 -	.136			0	0 ^d .000
38071.503	44777 -	.180			2407 -	.001
39065.252:	46604 -	.218:			4234 -	.007
39942.614	48217 -	.239			5847 +	.001

Е и О-С получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.462 + 0.5439449 \cdot E.$$

Период изменился дважды. До 2419000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.462 + 0.5439474 \cdot E$$

(I)

От 2419000 до 2432000

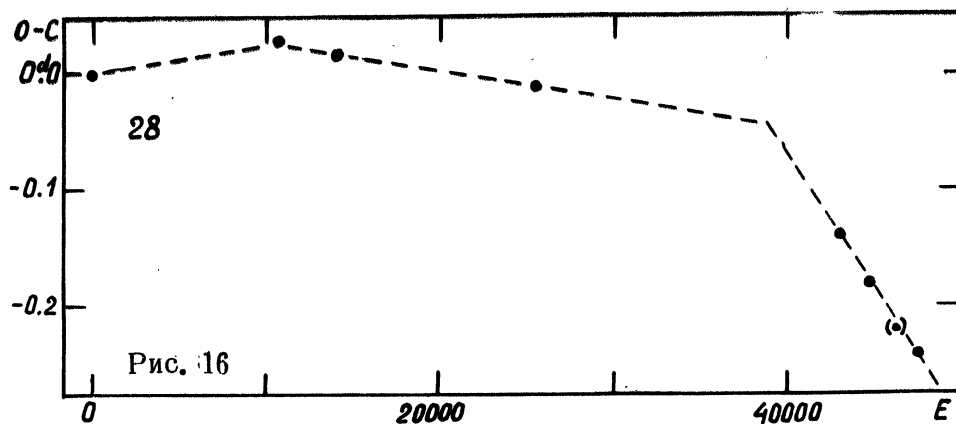
$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2419535.156 + 0.5439424 \cdot E$$

(II)

После 2432000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2436762.271 + 0.5439272 \cdot E$$

(III)



V 29

Max _⊙	E	O-C	E _I	O-C _I	E _{II}	O-C _{II}	E _{IV}	O-C _{IV}
2413525.269	0	0 ^d .000	0	-0 ^d .034				
14067.467	1201 +	.050	1201 -	.014				
196.634	1487 +	.112	1487 +	.042				
15693.568	4803 +	.158	4803 +	.006				
19535.283	13313 +	.339	13313 -	.021				
21350.559	17334 +	.480	17334 +	.021				
27610.187	31201 +	.350			0	0 ^d .000		
36762.314	51476 +	.058			20275 +	.002		
38552.261	55441 +	.149					0	0 ^d .000
39942.589	58521 +	.122					3080	+.001

Е и О - С получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413525.269 + 0.451414 \cdot E$$

с 2413500 до 22000 Max hel = J.D. 2413525.303 + 0.4514385 · E (I)

с 22000 до 36700 Max hel = J.D. 2427610.187 + 0.4513995 · E (II)

с 36700 до 38500 Max hel = J.D. 2436762.314 + 0.4514375 · E (III)

после 38500 Max hel = J.D. 2438552.261 + 0.451405 · E (IV)

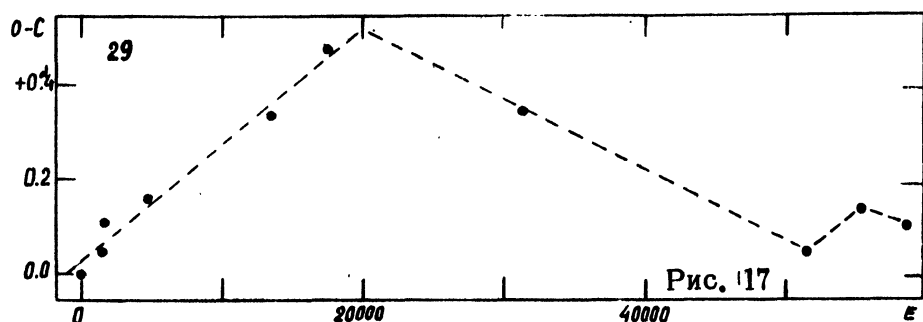


Рис. 17

V 30

Max _☉	E	O - C	E ₁	O = C ₁
2413524.322	0	0 ^d .000		
14196.442	1135	.000		
19535.501	10151	.000		
21350.497	13216	-.023		
27610.412	23787	.000		
34132.633±	34801	-.006±	-9811	-0 ^d .005±
36762.486	39242	-.007	-5370	+ .005
38071.183	41452	-.018	-3160	+ .002
39065.447	43131	-.018	-1481	+ .002
942.454	44612	-.024	0	.000

Е и O - C получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.322 + 0.5921760 \cdot E$$

Эти элементы действуют до 2434000, после 2434000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2439942.454 + 0.5921739 \cdot E$$

(I)

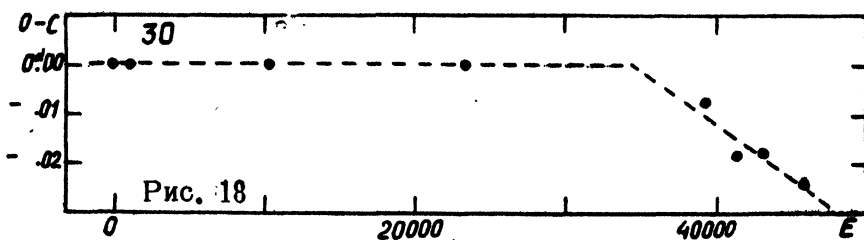


Рис. 18

V31

Max _☉	E	O - C	Max _☉	E	O - C
2413715.209	0	0 ^d .000	2427610.260	46227	+0 ^d .003
14196.442	1601	.000	36762.401	76675	-.005
15693.345	6581	.000	38552.378	82630	+ .001
19535.396	19363	.000	39942.273	87254	.000

Е и О-С вычислены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.209 + 0.30058294 \cdot E$$

Эти элементы удовлетворяют всем наблюдениям, начиная с Бейли по настоящее время.

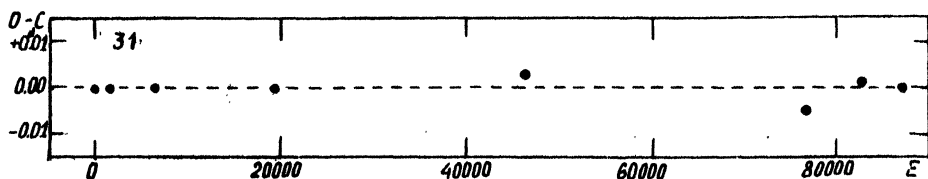


Рис. 19

V 32

Max _☉	E	O-C	Max _☉	E	O-C
2413715.596	0	0 ^d .000	2427610.333	30352	0 ^d .000
14196.277	1050 +	.005	36762.402	50344	.000
15693.234	4320	.000	38552.347	54254	.000
19535.446:	12713 +	.010:	39942.187	57290	.000
21350.551	16678 -	.009			

Е и О-С получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.596 + 0.45778654 \cdot E$$

Эти элементы удовлетворяют всем наблюдениям с 2413000 по настоящее время.

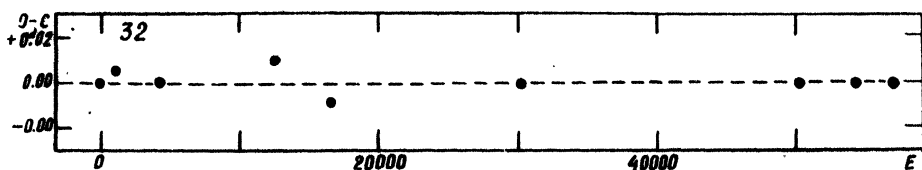


Рис. 20

V 33

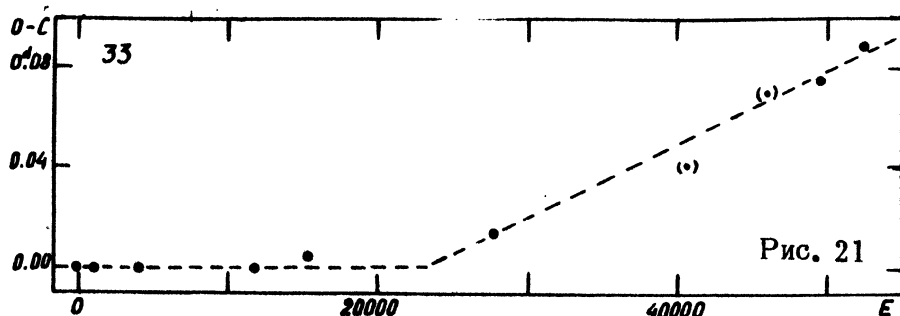
Max _☉	E	O-C	E ₁	O-C ₁
2413715.464	0	0 ^d .000		
14196.376	959	.000		
15693.271	3944	.000		
19535.551	11606	.000		
21350.383	15225 +	.005		
27610.270	27708 +	.014	0	0 ^d .000
34130.437±	40710 +	.041±	13002 -	.011
36762.193::	45958 +	.070::	18250 +	.004
38552.454	49528 +	.075	21820	.000
39942.549	52300 +	.089	24592 +	.006

Е и О-С получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.464 + 0.50147217 \cdot E$$

Период изменился при J.D. 2425000, после этого

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.270 + 0.5014750 \cdot E \quad (\text{I})$$



V 35

Max _☉	E	O-C	E ₁	O-C ₁
2413715.116	0	0 ^d .000		
19535.205	18889 +	.916		
21350.269	24780 -	.059		
27610.406	45097 +	.016	0	0 ^d .000
36762.352	74799 +	.196	29702 +	.002
38552.244	80608 +	.215	35511 -	.007
39942.215	85119 +	.258	40022 +	.010

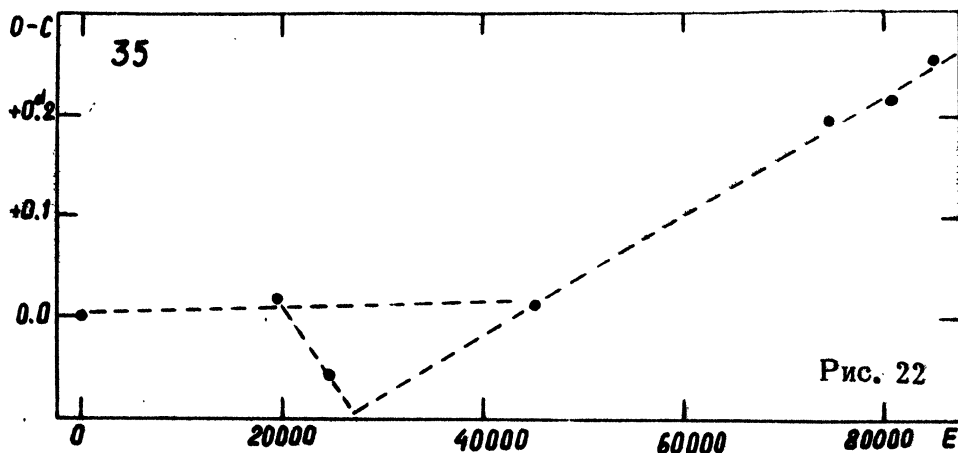
Е и О-С получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.116 + 0.39811969 \cdot E.$$

Этими элементами хорошо представляются все наблюдения Бейли, практически без сдвига. После 2422000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.406 + 0.3081255 \cdot E \quad (\text{I})$$

Если же верить точке, соответствующей максимуму Шепли, то период изменился дважды.



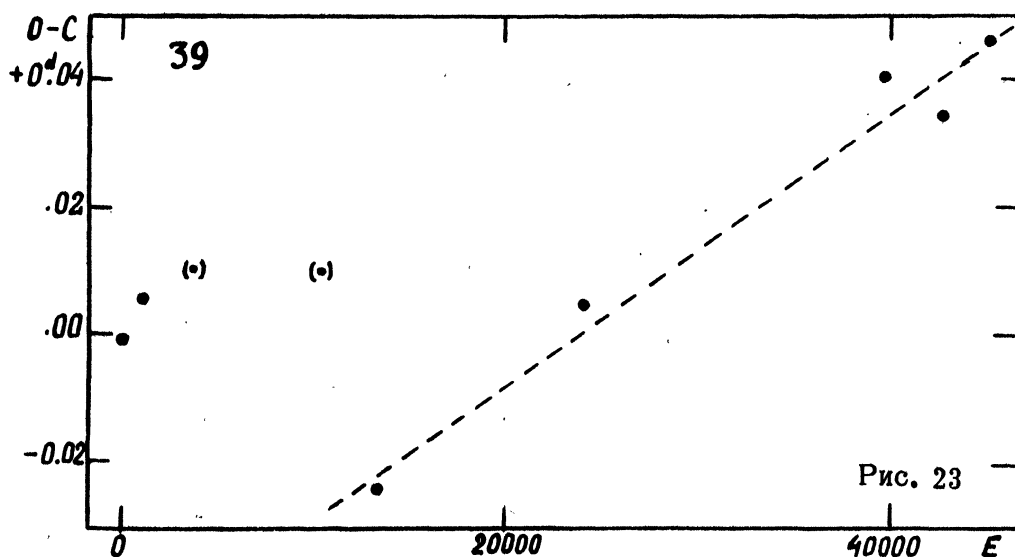
V 39				
Max _☉	E	O-C	E ₁	O-C ₁
2413524.178	0	0 ^d .000		
14067.274	922 +	.006		
15693.606:	3683 +	.011:		
19535.293:	10205 +	.011:		
21350.665	13287 -	.024	-10627	-0 ^d .004
27610.371	23914 +	.005	0 +	.003
36762.247	39451 +	.041	+15537 +	.005
38552.319	42490 +	.035	18576 -	.008
39942.454	44850 +	.047	20936 -	.002

Е и О-С вычислены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.178 + 0.5890352 \cdot E.$$

После 2421000:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.368 + 0.5890374 \cdot E \quad (\text{I})$$



V 40				
Max _☉	E	O-C	E ₁	O-C ₁
2413715.258	0	0 ^d .000		
14196.328	1516	.000		
19535.381	18341	.000		
27610.461	43788 +	.018	0	0 ^d .000
36762.255	72628 +	.055	28840	.000
38552.311	78269 +	.061	34481 -	.002
39942.223	82649 +	.074	38861 +	.005

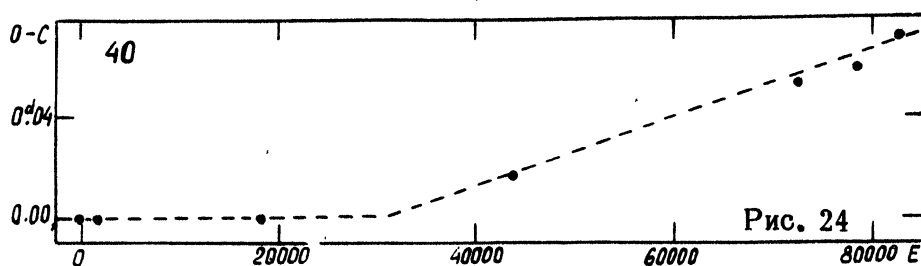
Е и О-С получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.258 + 0.31732857 \cdot E$$

Период изменился при 2425000. После этого момента

$$\text{Max hel} = 2427610.461 + 0.3173299 \cdot E$$

(I)



V 41

Max _⊙	E	O-C	E _I	O-C _I	E _{II}	O-C _{II}
2413715.271	0	0 ^d .000	0	0 ^d .000		
16800.634	6315 +	.010	6315 -	.001		
19535.195	11912 +	.015	11912 -	.006		
21350.272	15627 +	.035	15627 +	.097		
27610.363	28440 +	.010			0	0 ^d .000
36762.277	47172 -	.068			18732	.000
38552.400	50836 -	.085			22396 -	.001
39942.384	53681 -	.098			25241 -	.002

E и O-C вычислены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.271 + 0.4885753 \cdot E$$

Период изменился при 2424000. До этого

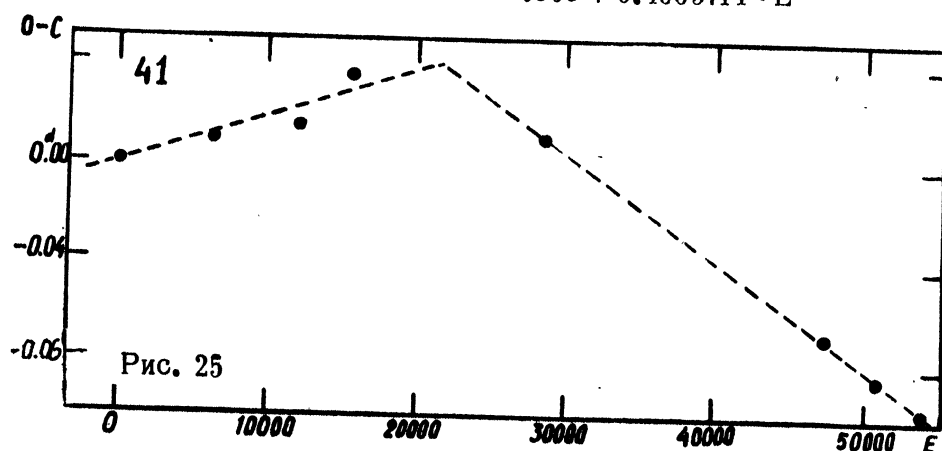
$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.271 + 0.4885771 \cdot E$$

(I)

После 2424000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.363 + 0.4885711 \cdot E$$

(II)



V 43

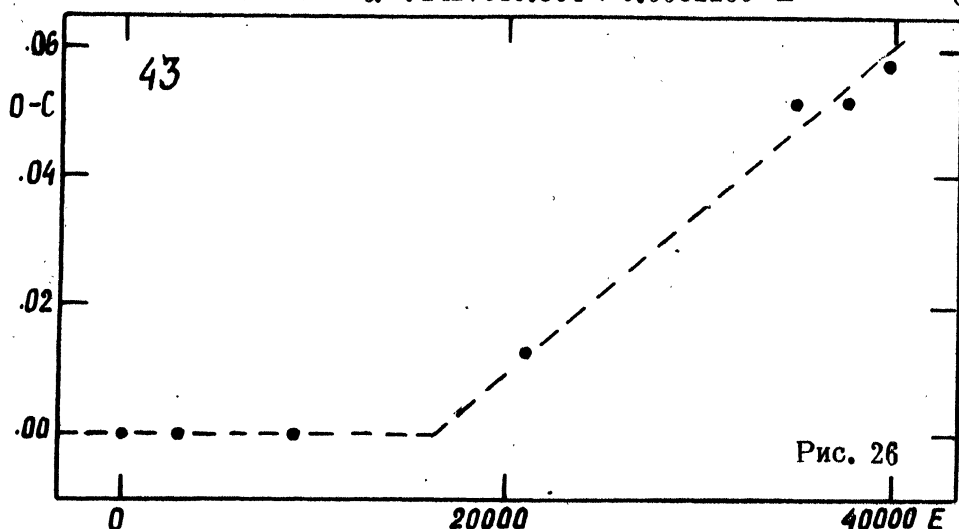
Max _☉	E	O-C	E ₁	O-C ₁
2413715.226	0	0 ^d .000		
15693.264	2996	.000		
19535.122	8815	.000		
27610.364	21046 +	.013	0	0 ^d .000
36762.461	34908 +	.052	13862 +	.004
38552.335	37619 +	.052	16573 -	.003
39942.118	39724 +	.058	18678 -	.001

Е и O-C получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.226 + 0.6602264 \cdot E.$$

Период изменился при 2423000. После этого момента

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.364 + 0.6602289 \cdot E \quad (\text{I})$$



V 44

Max _☉	E	O-C	O-C ₁
2427610.125	0	0 ^d .000	+0 ^d .001
36762.194	27767 +	.065	- .001
38552.265	33198 +	.078	.000
39942.528	37416 +	.088	.000

Е и O-C получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.125 + 0.32960 \cdot E$$

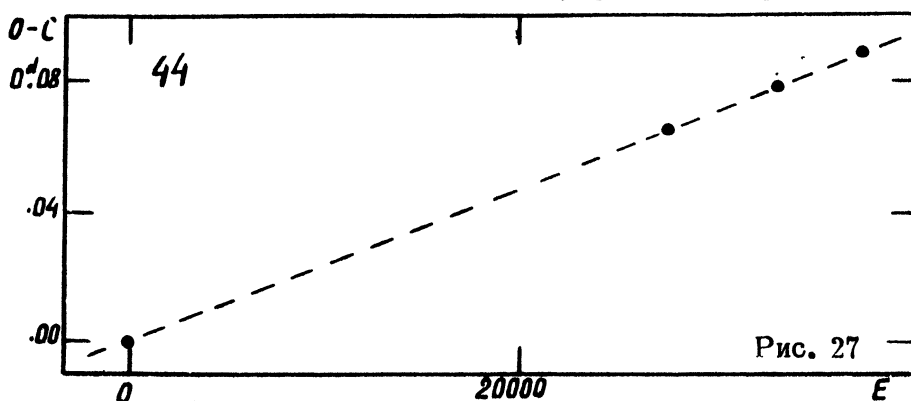
O-C₁ от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.125 + 0.3296024 \cdot E \quad (\text{I})$$

Период 0.32960 получен по короткому Московскому ряду наблюдений 2439914-979. Привлечение наблюдений Остерхофа и остальных наших

рядов дает график О-С (рис. 27) и $p = 0.3296024$.

Звезда находится в густой области скопления и оценивается неуверенно. Амплитуда небольшая, поэтому период определить было трудно. Кривая блеска за интервал 2439914.—979 имзет небольшое рассеяние точек, так как построена по наблюдениям, средним из трех оценок.



————— V 55 —————

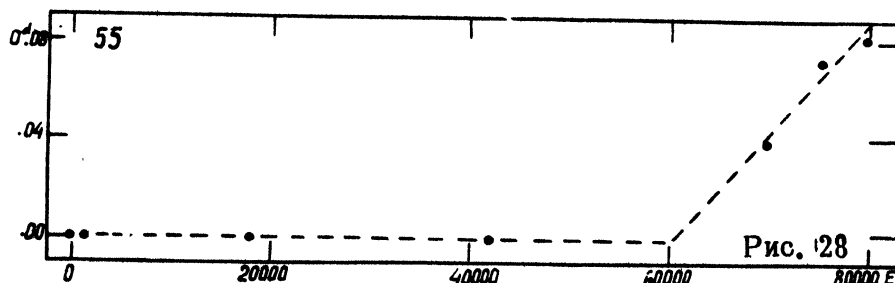
Max _⊙	E	O-C	E ₁	O-C ₁
2413715.391	0	0 ^d .000		
14196.238	1462	.000		
15693.377	6014	.000		
19535.220	17695	.000		
27610.295	42247	.000		
36762.216	70073 +	.046	0	-0 ^d .003
38552.434	75516 +	.072	5443 +	.005
39942.362	79742 +	.082	9669 -	.004

Е и О-С получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.391 + 0.3288968 \cdot E$$

Эти элементы действуют до 2432000. В настоящее время наблюдениям удовлетворяют элементы:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2436762.219 + 0.3289013 \cdot E \quad (\text{I})$$



V 58

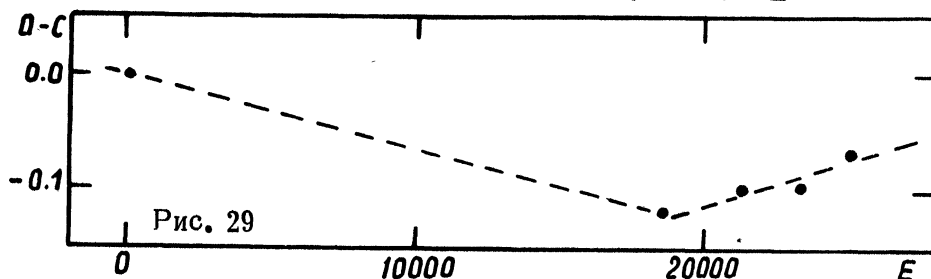
Max _☉	E	O-C	E ₁	O-C ₁
2427610.561	0	0 ^d .000		
36762.276	18630	-.122	0	+0 ^d .002
38071.455	21293	-.102	2665	+ .003
39065.237	23318	-.103	4688	-.012
39942.134	25103	-.072	6473	+ .006

E и O-C получены от элементов

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.561 + 0.4912419 \cdot E$$

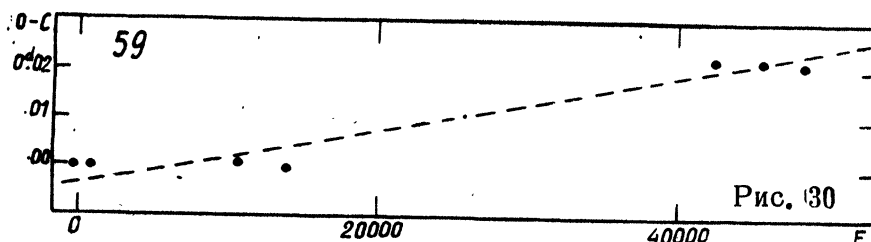
Этот период получен по нашим наблюдениям. У звезды, по-видимому, есть эффект Блажко, и период изменился несколько раз со времени наблюдений Бейли. В настоящее время, с 2436000, наблюдениям лучше всего удовлетворяют элементы:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2436762.274 + 0.4912489 \cdot E \quad (\text{I})$$



V 59

Max _☉	E	O-C	O-C ₁
2413715.490	0	0 ^d .000	+0 ^d .005
14196.266	887	.000	+ .004
19535.214	10737	+ .001	- .001
21350.456	14086	.000	- .003
27610.314	25635	+ .011	.000
36762.419	42520	+ .022	+ .001
38552.186	45822	+ .022	- .001
39942.480	48387	+ .021	- .002



Е и О-С получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.490 + 0.5420251 \cdot E$$

Уклонения О-С очень невелики, но общая тенденция такова, что период, кажется, надо слегка увеличить:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.490 + 0.5420257 \cdot E \quad (\text{I})$$

Max _☉	V 61					
	E	O-C	E _I	O-C _I	E _{II}	O-C _{II}
2413715.182	0	0 ^d .000	0	0 ^d .000		
14196.230	846	- .001	846	.000		
19535.521	10236	- .011	10236	- .002		
21350.542	13428	- .011	13428	.000		
27610.472	24437	+ .028			0	0 ^d .000
36762.513	40532	+ .200			16095	- .006
38552.555	43680	+ .239			19243	- .001
39942.286	46124	+ .273			21687	+ .007

Е и О-С получены от элементов

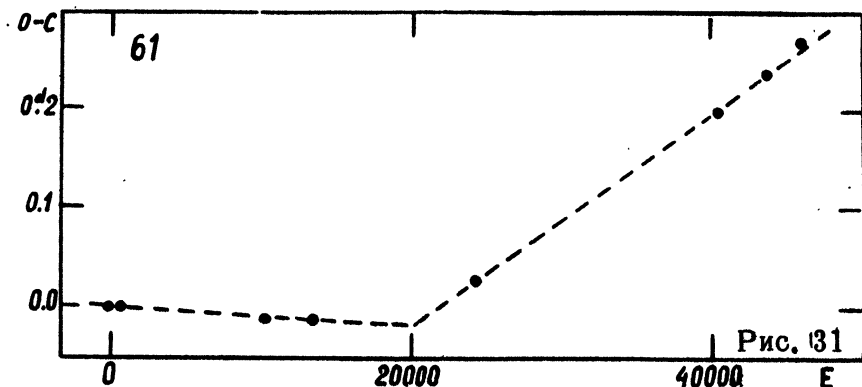
$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.182 + 0.5686157 \cdot E.$$

Период изменился при 2425000. До этого

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.182 + 0.5686148 \cdot E, \quad (\text{I})$$

после 2425000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.472 + 0.5686267 \cdot E \quad (\text{II})$$



V 62

Max _⊙	E	O-C	E _I	O-C _I	E _{IV}	O-C _{IV}
2413524.213	0	0 ^d .000	0	0 ^d .000		
14196.206	2388	- .012	2388	.000		
15693.274	7708	- .040:	7708	- .001;		
16800.320	11642	- .057:	11642	.000:		
19535.334	21361	- .057				
21350.473	27811	- .006				
27610.439	50056	+ .017				
36762.543	82578	+ .138			0	0 ^d .000
37701.343	85914	+ .157			3336	- .002
38329.184	88145	+ .175:			5567	+ .001:
39065.364	90761	+ .189			8183	- .001
39942.254	93877	+ .208			11299	- .002

Е и O-C получены от элементов

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.213 + 0.2814090 \cdot E$$

Период изменился трижды.

До 2418000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.213 + 0.2814041 \cdot E \quad (\text{I})$$

от 2418000 до 2421000

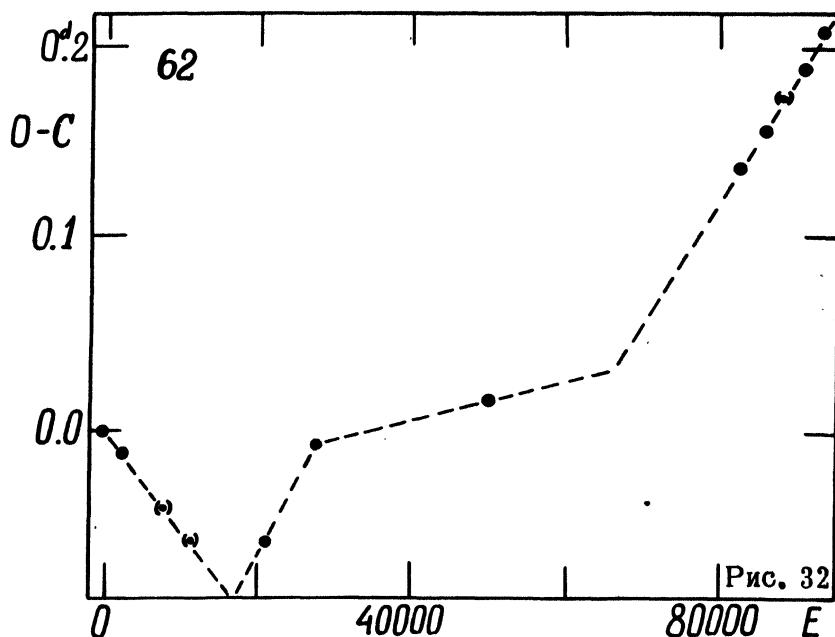
$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2419535.334 + 0.2814169 \cdot E \quad (\text{II})$$

от 2421000 до 2432000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.439 + 0.2814100 \cdot E \quad (\text{III})$$

после 2432000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2436762.543 + 0.2814154 \cdot E \quad (\text{IV})$$



V 63

Max ₀		E	O-C	E ₁	O-C ₁
2413384.553	высокий	0	0 ^d .000	0	0 ^d .000
13721.474	низкий	677	- .006		
14080.319	высокий	1398	+ .005	1398	+ .012
19535.330	низкий	12359	- .004		
21350.370		16006	+ .019		
27541.509	высокий	28446	+ .056	28446	- .001
27610.163	низкий	28584	+ .031		
36762.481	низкий?	46974	+ .081		
38149.530	высокий	49761	+ .107	49761	+ .007
38921.466	низкий	51312	+ .147		
39272.338	низкий	52017	+ .157		
39942.140	низкий?	53363	+ .087		

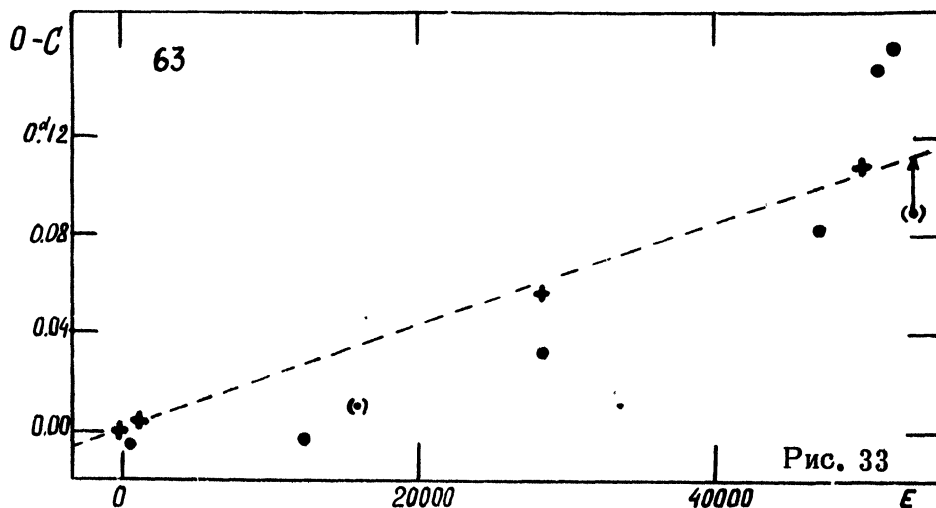
Е и O-C получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413384.553 + 0.4976763 \cdot E$$

У звезды явно выраженный эффект Блажко, — меняется положение максимума и амплитуда. На рис. 33 крестиками изображены высокие максимумы, кружками — низкие. Если судить по высоким максимумам, период должен быть увеличен:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413384.553 + 0.4976783 \cdot E \quad (\text{I})$$

Последняя кривая (2439914—947) в максимуме не имеет наблюдений, но если считать, что у нее максимум высокий, тогда последнюю точку на рис. 33 надо поднять (O-C будет около +0^d.11), и она попадает на прямую, проведенную через "высокие" точки.



V 64

Max _☉	E	O-C	E _I	O-C _I	E _{II}	O-C _{II}
2413524.147	0	0 ^d .000	0	0 ^d .000		
14196.614	1235	.000	1235	- .001		
15693.466	3984 +	.001	3984	- .003		
19535.522:	11040 +	.011:	11040	.000:		
21350.371	14373 +	.016	14373 +	.002		
27610.553	25870 -	.006			0	0 ^d .000
36762.522	42678 -	.120			16808 +	.003
38552.287	45965 -	.152			20095 -	.006
39942.403	49518 -	.164			22648	.000

E и O-C получены от элементов

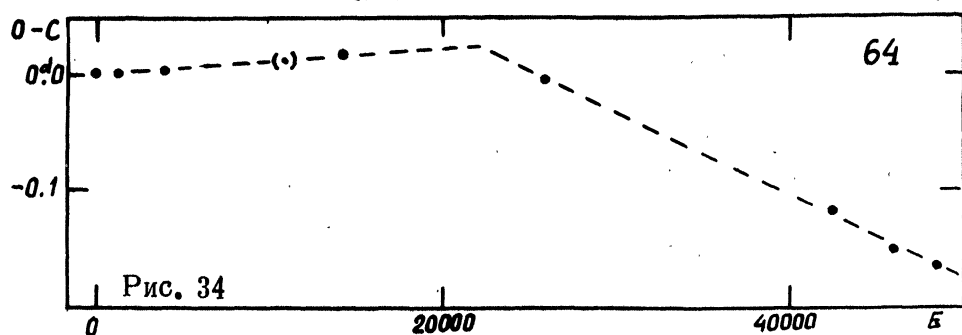
$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.147 + 0.5445076 \cdot E$$

Период изменился при 2425000. До этого

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.147 + 0.5445086 \cdot E, \quad (\text{I})$$

после 2425000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.553 + 0.5445006 \cdot E \quad (\text{II})$$



V 65

Max _☉	E	O-C	O-C _I	E _{II}	O-C _{II}
2413715.143	0	0 ^d .000	-0 ^d .025		
19535.434	12109	.000	- .001		
21350.424	15885 +	.024	+ .031		
27610.465	28909 -	.029	+ .004		
36385.522	47165 +	.130		0	0 ^d .000
36900.340	48236 +	.164		1071 -	.005
38329.467	51209 +	.293		4044. +	.020
39065.384	52740 +	.392		5575 -	.005
39942.167	54564 +	.385		7399 -	.007

E и O-C получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.143 + 0.4806583 \cdot E.$$

Период изменился при 2432000; до этого:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.168 + 0.4806563 \cdot E \quad (\text{I})$$

После 2432000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2436385.522 + 0.4806936 \cdot E \quad (\text{II})$$

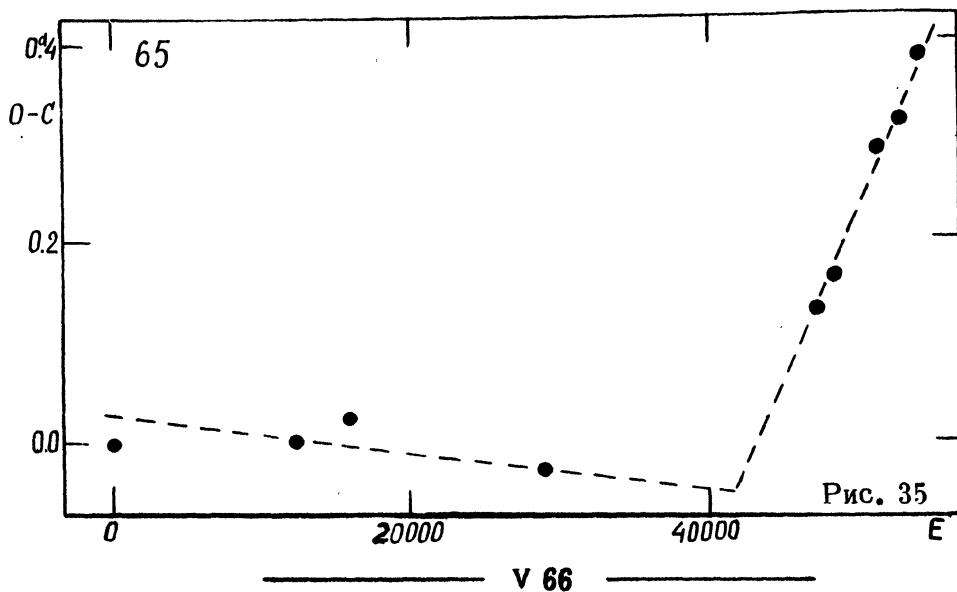


Рис. 35

Max _☉	E	O-C	E ₁	O-C ₁
2413715.341	0	0 ^d .000		
15693.283	5640	.000		
19935.152	17735 +	.164		
21350.212	21770 +	.154		
27610.242	39620 +	.207	0	0 ^d .000
36762.340	65716 +	.464	26096 +	.006
38552.332	70820 +	.488	31200 -	.018
39942.222	74783 +	.558	35163 +	.014

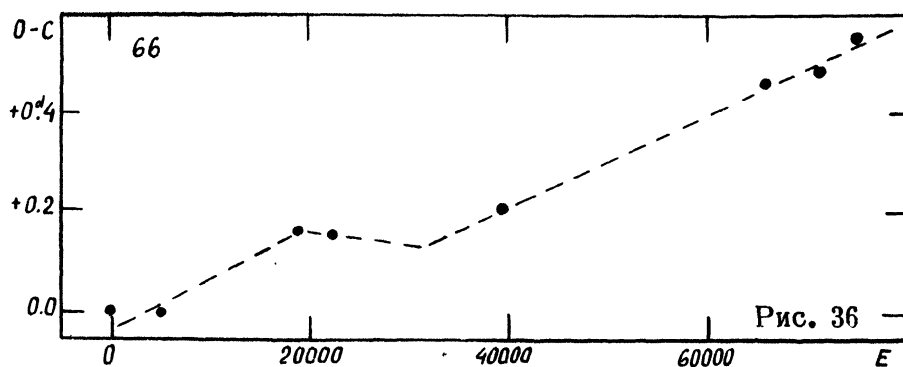


Рис. 36

Е и О-С получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.341 + 0.350699 \cdot E$$

Период изменился, вероятно, дважды. После 2425000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.242 + 0.3507086 \cdot E \quad (\text{I})$$

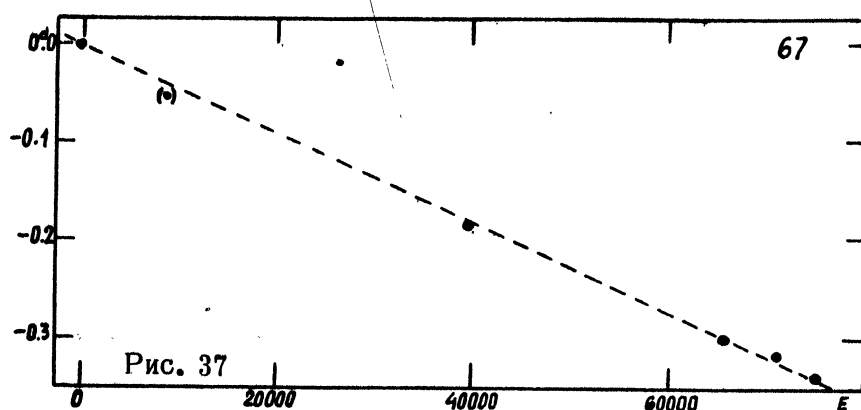
V 67			
Max _☉	E	O-C	O-C _I
2413715.314	0	0 ^d .000	0 ^d .000
16800.249::	8837	- .053::	- .012::
27610.316	39803	- .185	- .002
36762.529	66020	- .301	+ .003
38552.342	71147	- .318	+ .009
39942.434	75129	- .339	+ .007

Е и О-С получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.314 + 0.3490990 \cdot E$$

O-C_I -- от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.314 + 0.3490944 \cdot E \quad (\text{I})$$



V 68					
Max _☉	E	O-C	O-C _I	E _{II}	O-C _{II}
2411150.432 ±	0	0 ^d .000	0 ^d .000		
13715.342	7673	+ .067	- .001		
16800.391	16902	+ .151	+ .001		
27610.347	49241	+ .195		0	0 ^d .000
36762.261	76620	+ .161		27379	- .001
38552.259	81975	+ .159		32734	- .007
39942.158	86133	+ .169		36892	+ .007

Е и О-С получены от элементов

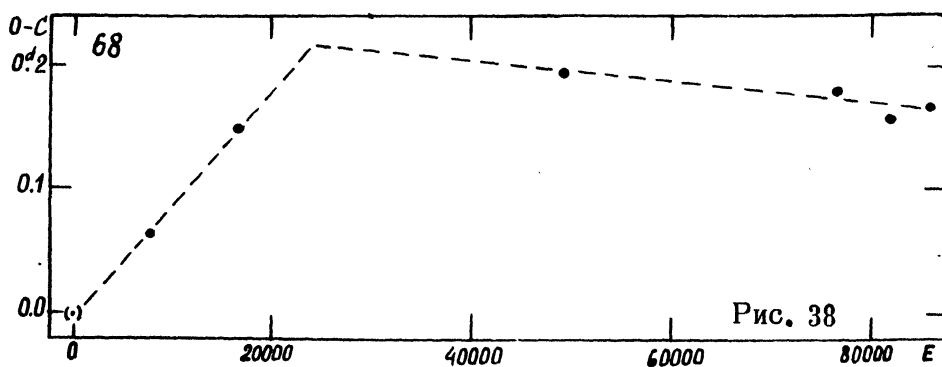
$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2411150.432 + 0.3342686 \cdot E$$

До 2420000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2411150.432 + 0.3342775 \cdot E \quad (\text{I})$$

После 2420000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.347 + 0.3342667 \cdot E \quad (\text{II})$$



V 69

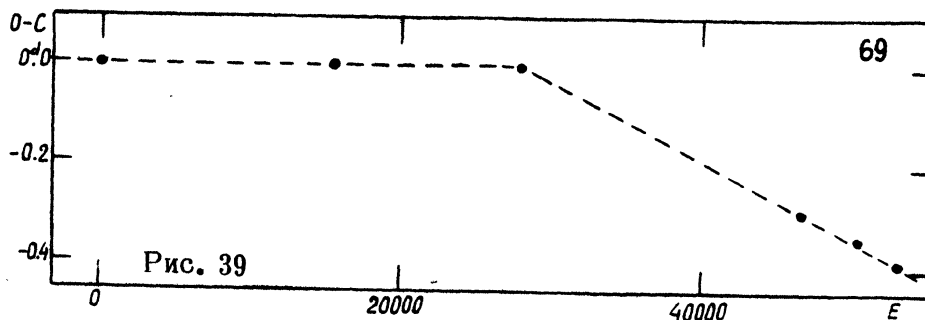
Max _☉	E	O-C	E ₁	O-C ₁
2413715.244	0	0 ^d .000		
21350.661	15429 +	.001		
27610.320	28078 -	.004	0	0 ^d .000
36762.501	46572 -	.029	18494 +	.002
38552.456	50189 -	.034	22111 +	.001
39942.553	52998 -	.039	24920	.000

E и O-C получены от элементов

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.244 + 0.4948743 \cdot E$$

Эти элементы удовлетворяют всем наблюдениям до J.D. 2427000, после этого период уменьшился:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.320 + 0.4948729 \cdot E \quad (\text{I})$$



V 70

Max _☉	E	O-C	O-C _I	E _{II}	O-C _{II}
2411150.629 ±	0	0 ^d .000 ±	0 ^d .000 ±		
13715.340	4592	- .167	- .006		
14196.226	5453	- .196	- .004		
15693.625	8134	- .279	+ .007		
16800.525 ±	10116	- .392 ±	- .037 ±		
21350.320	18262	- .615	+ .026		
27610.365	29470	- .839		0	0 ^d .000
36762.741	45856	- .922		16386	- .008
38552.341	49060	- .928		19590	+ .001
39942.575	51549	- .933		22079	+ .007

Е и O-C получены от элементов:

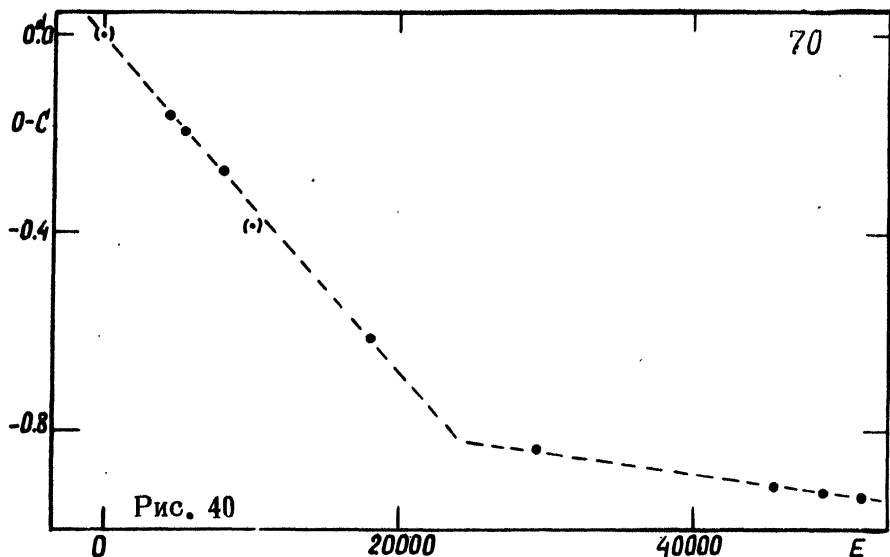
$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2411150.629 + 0.5585536 \cdot E$$

Период изменился при 2425000. До этого

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2411150.629 + 0.5585200 \cdot E, \quad (\text{I})$$

После 2425000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.365 + 0.5585490 \cdot E \quad (\text{II})$$



V 71

Max _☉	E	O-C	E _I	O-C _I	E _{II}	O-C _{II}
2413715.161	0	0 ^d .000				
15693.394	3937	+ .001	0	0 ^d .000		
21350.616	15196	- .109	11259	.000		
27610.357	27654	- .164			0	0 ^d .000

V 71

Max _☉	E	O-C	E _I	O-C _I	E _{II}	O-C _{II}
2436762.389	45868	-0 ^d .158			18214	0 ^d .000
38552.196	49430	- .156			21776	.000
39942.537	52197	- .155			24543	.000

Е и O-C получены от элементов

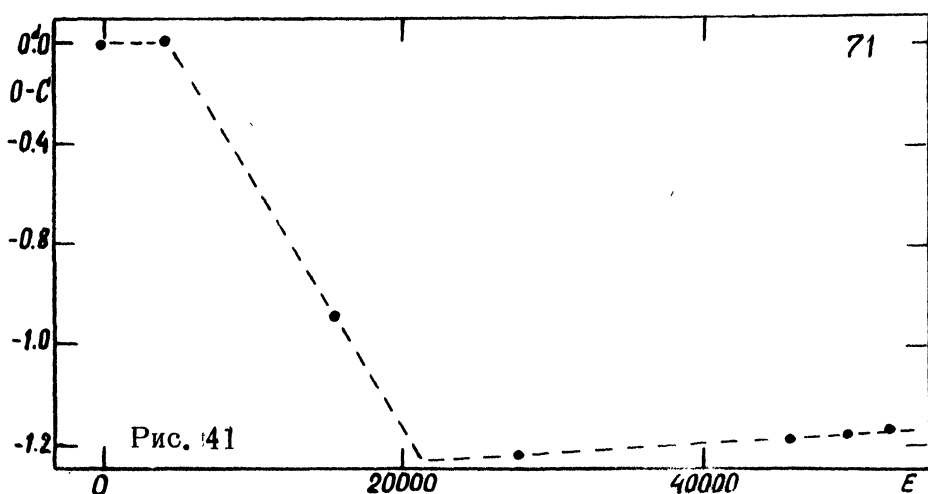
$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.161 + 0.502472 \cdot E.$$

Этот период действует до 2415000, от 2415000 до 2424000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2415693.394 + 0.5024622 \cdot E \quad (\text{I})$$

после 2424000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.357 + 0.5024724 \cdot E \quad (\text{II})$$



V 72

Max _☉	E	O-C	E _{II}	O-C _{II}
2413400.363	0	0 ^d .000		
13700.534:	534	- .084:		
14100.210	1245	- .185		
15570.548	3860	- .196		
27610.318	25273	- .421	0	0 ^d .000
36762.412	41550	- .477	16277	- .010
38552.140	44733	- .470	19460	+ .005
39942.640	47206	- .477	21933	+ .006

Е и O-C получены от элементов

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413400.363 + 0.562275 \cdot E.$$

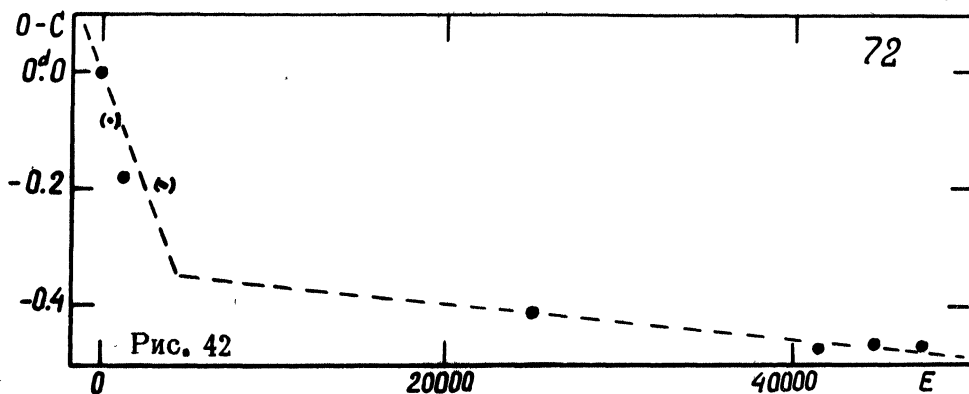
До 2417000, может быть, годятся элементы:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413400.363 + 0.562198 \cdot E \quad (\text{I})$$

У Бейли дан период 0.562108, прилично удовлетворяющий всем его наблюдениям.

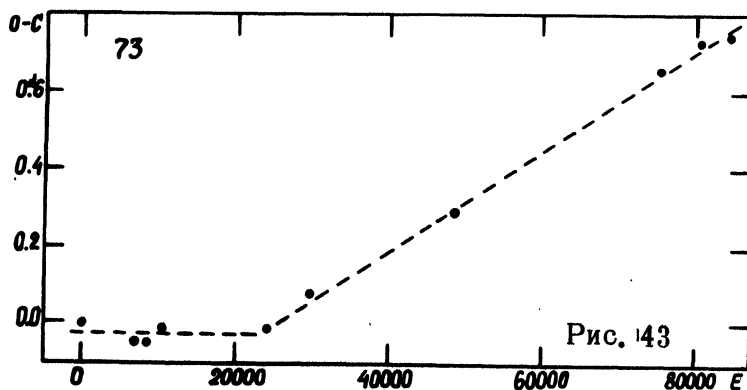
После 2417000 действуют элементы:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.318 + 0.5622722 \cdot E \quad (\text{II})$$



V 73

Max _☉	E	O-C	E ₁	O-C ₁
2411150.206	0	0 ^d .000		
13524.142	6980	- .051		
14067.303	8577	- .050		
14700.287	10438	- .016		
19533.289	24648	- .017		
21350.270	29990	+ .081	5342	+ .027
27610.260	48395	+ .295	23747	- .003
36762.382	75303	+ .662	50655	+ .005
38552.464	80566	+ .730	55918	+ .004
39942.522	84653	+ .747	60005	- .034



Е и О-С получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2411150.206 + 0.34011278 \cdot E.$$

Наблюдения Бейли представляются этими элементами, правда с большим разбросом. Период изменился при 2419000. После этого

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2419533.289 + 0.3401261 \cdot E \quad (\text{I})$$

V 74

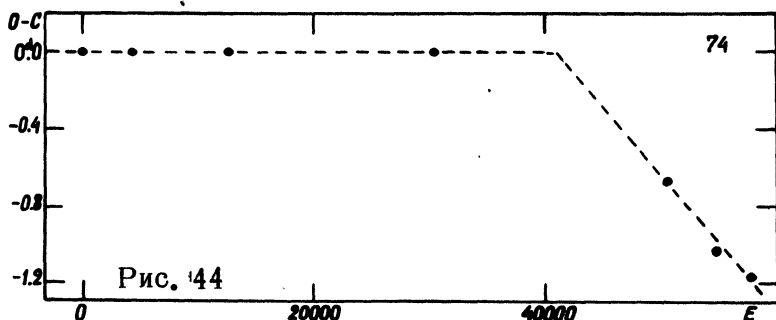
Max _☉	E	O-C	E ₁	O-C ₁
2413715.336	0	0 ^d .000		
15693.397	4357	.000		
19535.567	12820	.000		
27610.342	30606	.000		
36762.381	50765	-.067	0	0 ^d .000
38552.452	54708	-.103	3943	-.004
39942.574	57770	-.117	7005	+.004

Е и О-С получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.366 + 0.4539961 \cdot E$$

Эти элементы удовлетворяют всем наблюдениям до 2432000.
После 2432000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2436762.379 + 0.4539887 \cdot E \quad (\text{I})$$



V 75

Max _☉	E	O-C	E ₁	O-C ₁
2413524.578	0	0 ^d .000		
15693.228	3164	.000		
19533.603	8767	.000		
27610.523	20551	.000		
36762.220	33903	+.048	0	0 ^d .000
38552.522	36515	+.048	13352	+.008
39942.542	38543	+.048	15964	.000
			17992	-.005

Е и О-С вычислены от элементов:

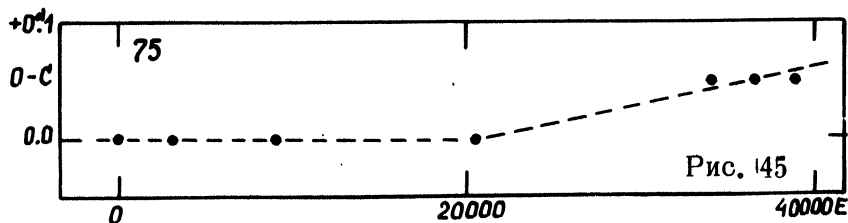
$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.578 + 0.6854141 \cdot E.$$

Эти элементы удовлетворяют всем наблюдениям до 2427000.

После 2427000:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2427610.523 + 0.6854171 \cdot E \quad (\text{I})$$

Максимум Шепли J.D. 2421350.520 ($E = 11418$, $O-C = -0^d.116$) на график О-С (рис. 45) не укладывается.



V 76

Max _☉	E	O-C	O-C ₁
2413524.125	0	0 ^d .000	0 ^d .000
14067.239	1799	.000	+ .003
19535.246:	19911 +	.030:	
27610.299	46659 -	.085	- .005
36762.301	76974 -	.121	+ .002
38552.239	82903 -	.136	+ .005
39942.458	87508 -	.157	- .008

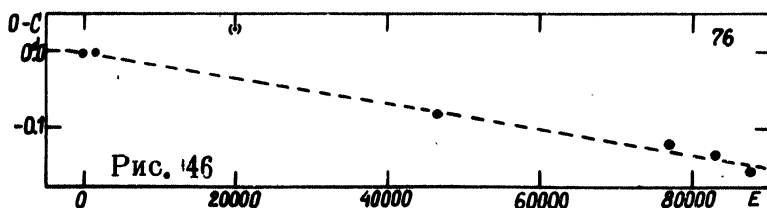
Е и О-С получены от элементов

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.125 + 0.301898 \cdot E.$$

Период 0.301898 получен по нашим наблюдениям за J.D. 2437734 - 39239. По графику О-С (рис. 46) видно, что он должен быть слегка исправлен (если не считать одной точки, неуверенной, соответствующей последнему ряду Бейли).

Исправленные элементы :

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413524.125 + 0.3018963 \cdot E$$



V 77

Max _☉	E	O-C	O-C _I	E _{II}	O-C _{II}
2413715.451	0	0 ^d .000	0 ^d .000		
19533.186:	6884 -	.017:	- .013:		
(21350.117	9034 -	.077)			
27610.809	16442 +	.025	+ .002		
36762.596	27271 +	.093		0	0 ^d .000
38552.627	29389 +	.177		2118 +	.012
39942.026	31033 +	.211		3762 -	.009

Е и O-C получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.451 + 0.8451121 \cdot E.$$

До 2436000, может быть, лучше подойдут элементы:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.426 + 0.845115 \cdot E \quad (\text{I}),$$

но точка, соответствующая максимуму Шепли, на прямую не укладывается. После 2436000:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2436762.596 + 0.845146 \cdot E \quad (\text{II})$$

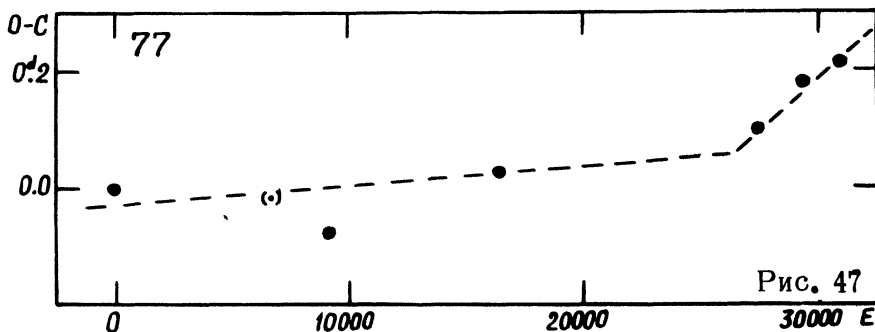


Рис. 47

V 78

Max _☉	Max _☉
2413715.404	2436762.462
15693.325	38552.363
19535.296	39942.389
27610.373	

Период $P=0.26481739$ удовлетворяет всем наблюдениям, начиная с 2413000. Максимумы всех кривых блеска находятся на одной фазе.

V 79

Max _☉	Max _☉
2413715.331	2436762.177
15693.506	38552.463
19535.258	39942.316:

Период $P=0.33313838$ совершенно не изменился со времени Бейли. Максимумы всех кривых находятся на одной и той же фазе.

V 81

Max _☉	E	O-C	E _I	O-C _I
2413715.141	0	0 ^d .000		
14196.111	863	.000		
19535.270:	10443	.000:		
(21350.534	13700 +	.062)		
27610.331	24932	.000		
34131.439:	36633 -	.134:	0	0 ^d .000
36700.567	41243 -	.267	4610 -	.009
37800.133:	43216 -	.300:	6583 +	.011
38510.103:	44472 -	.329:	7857 -	.015
38920.297:	45226 -	.357:	8593 +	.009
39230.141:	45782 -	.384:	9149 -	.004
39942.373	47060 -	.412	10427 +	.003

Е и O-C получены от элементов:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.141 + 0.5573235 \cdot E$$

Эти элементы удовлетворяют всем наблюдениям до 2428000.
После 2428000:

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2434131.439 + 0.5572965 \cdot E \quad (\text{I})$$

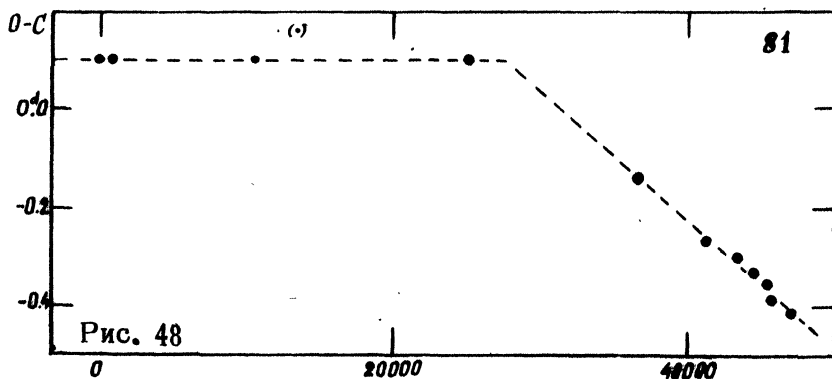


Рис. 48

V 87

Max _☉	E	O-C	O-C _I	E _{II}	O-C _{II}
2413715.342	0	0 ^d .000	-0 ^d .005		
15693.482	2679	.000	+ .012		
19535.261:	7882 -	.051:	- .005		
21350.193	10340 -	.074		0	+0 ^d .013
27610.318	18818	.000		8478 -	.012
36762.765	31213 +	.134		20873 -	.024
38552.690	33637 +	.208		23297 +	.022
39942.335	35519 +	.207		25179	.000

Е и О-С получены от элементов:

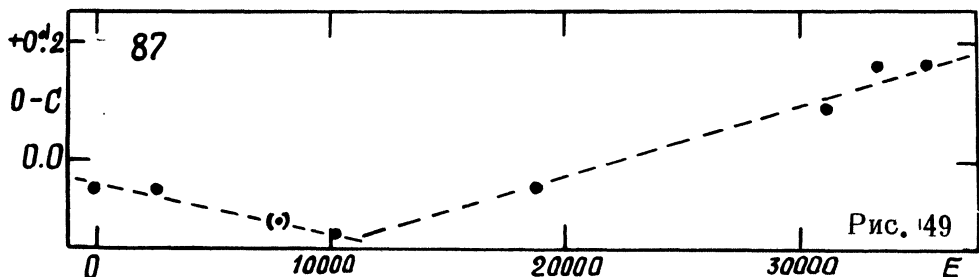
$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.342 + 0.7383875 \cdot E$$

Период изменился при 2421000. До этого

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2413715.347 + 0.7383810 \cdot E \quad (\text{I}),$$

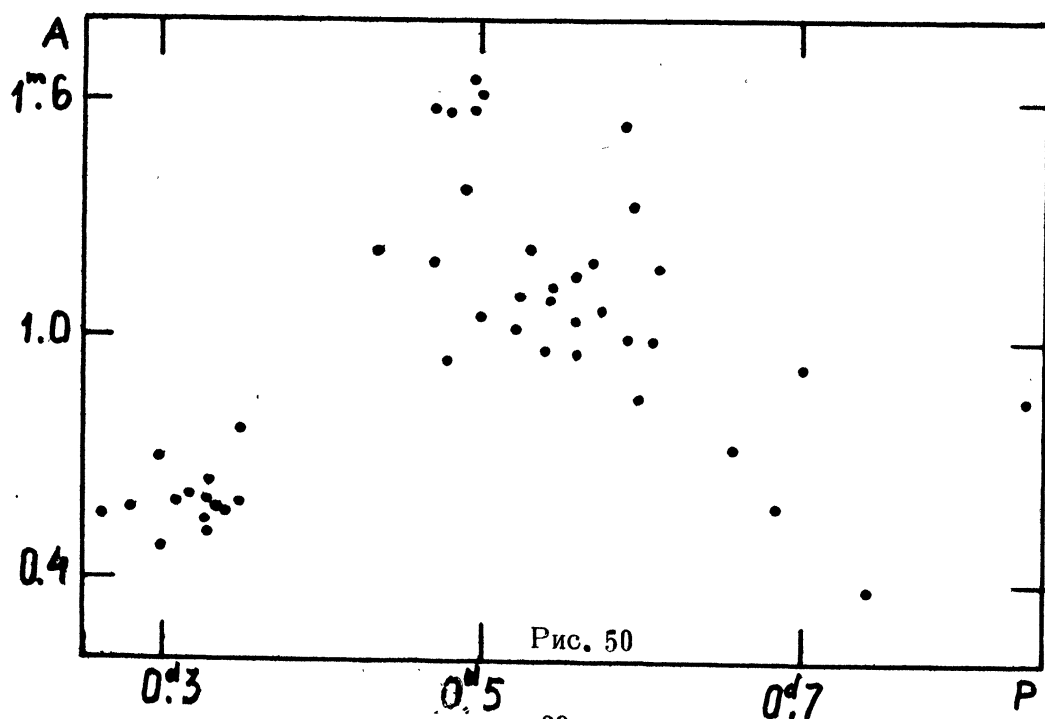
после 2421000

$$\text{Max hel} = \text{J.D. } 2421350.182 + 0.7383992 \cdot E \quad (\text{II}).$$



В таблице 2 дана сводка текущих периодов исследованных звезд (действующих на последнем участке графиков О-С). В третьем и четвертом столбцах приводятся звездные величины в максимуме и минимуме, взятые как средние из трех кривых блеска. В пятом столбце — амплитуда. В последнем столбце знак ">" означает, что период увеличился после последнего изменения, а знак "<" — уменьшился. Если период был постоянным на всем протяжении наблюдений начиная от Бейли, это также отмечено в таблице. На рис. 50 изображена зависимость амплитуда-период. Звезды, у которых есть эффект Блажко, исключены.

В таблицах 3, 4 и 5 приводятся наблюдения. В первом столбце даны J.D. hel. Первая цифра в звездных величинах оцениваемых звезд опущена.



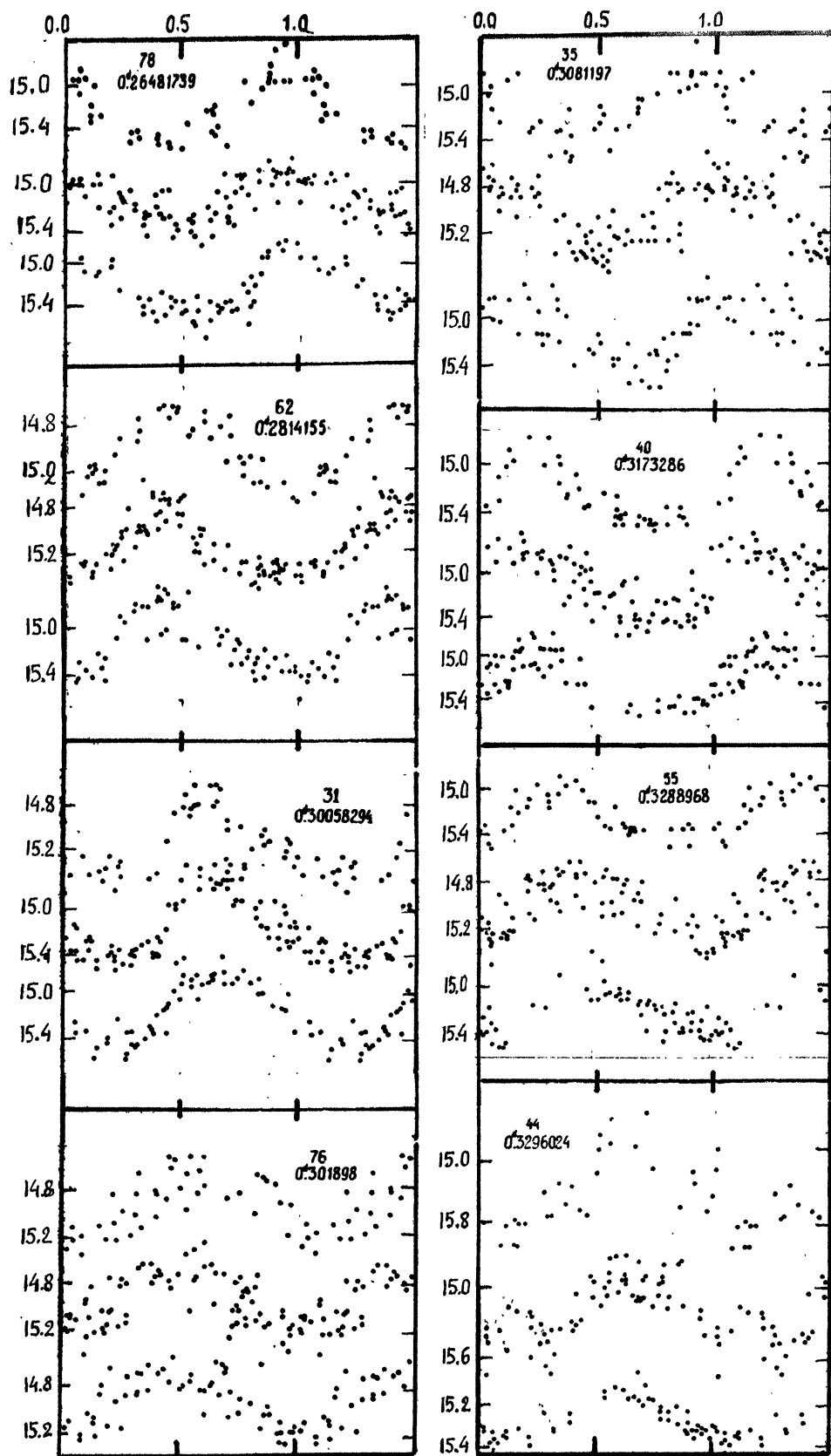
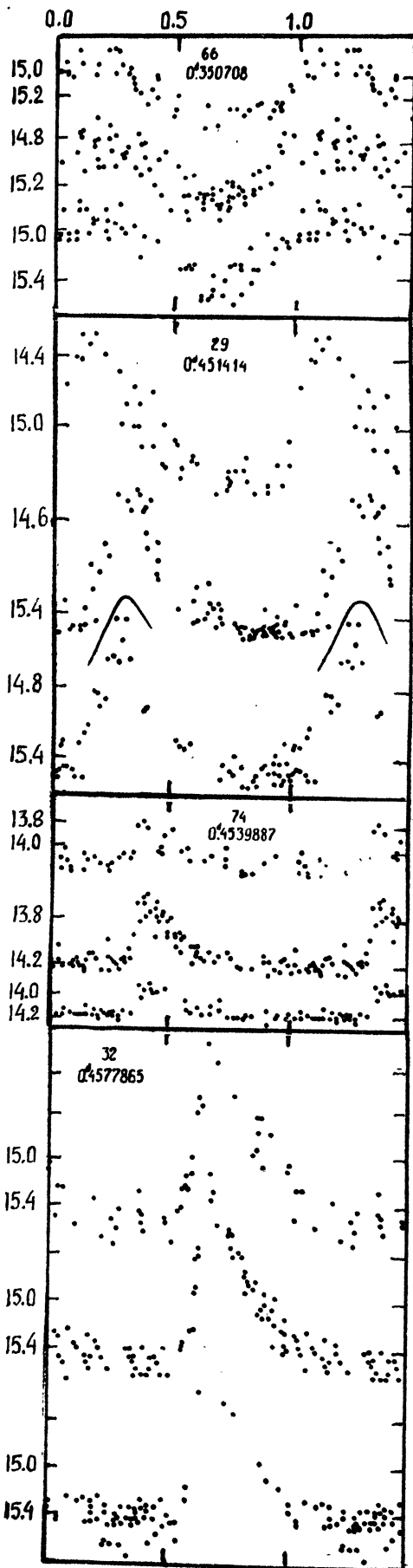
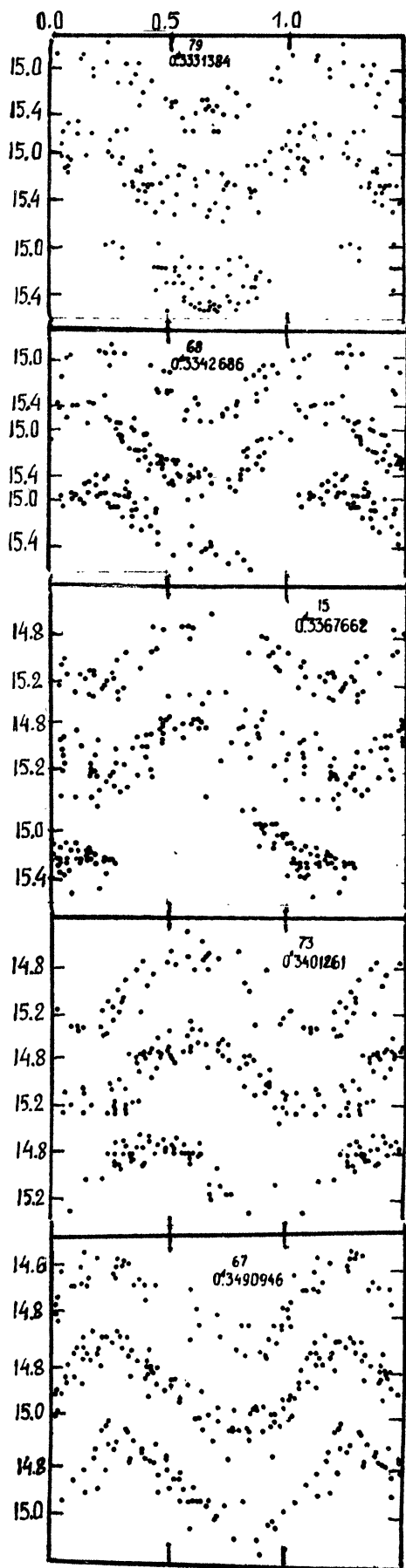


Рис. 51



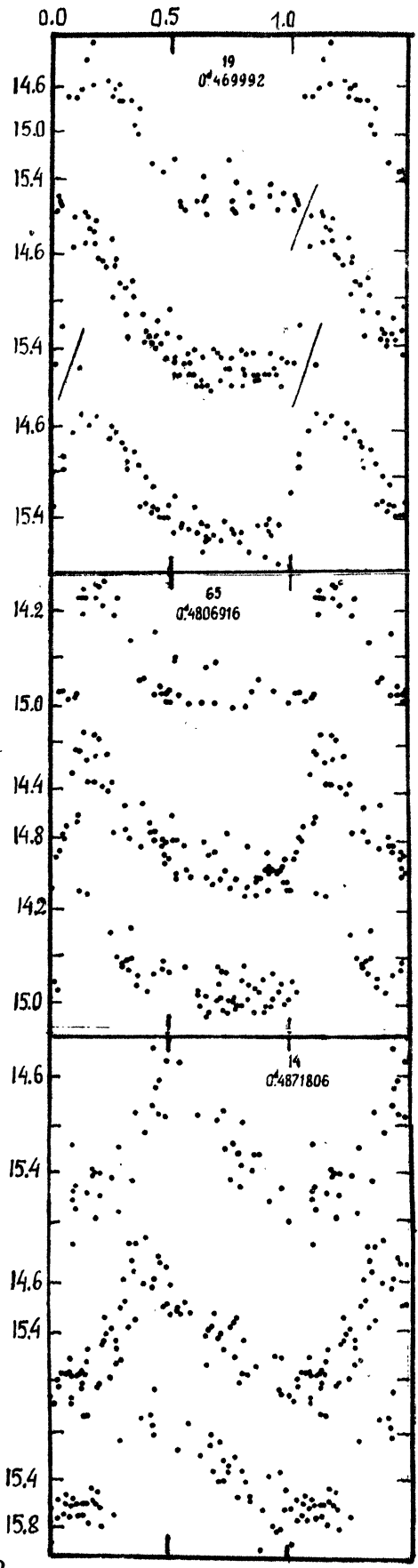
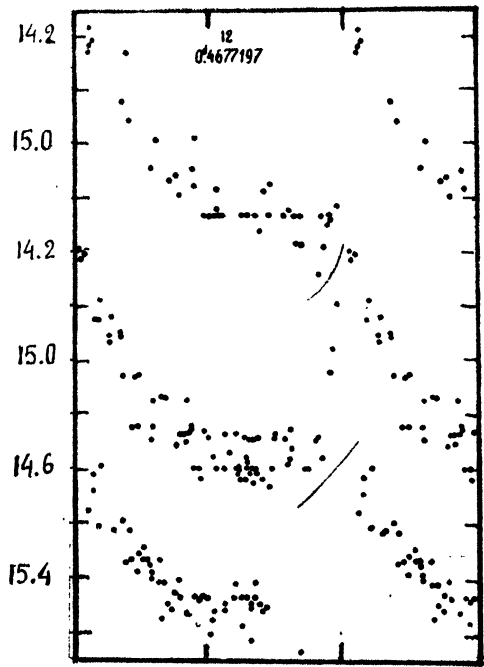
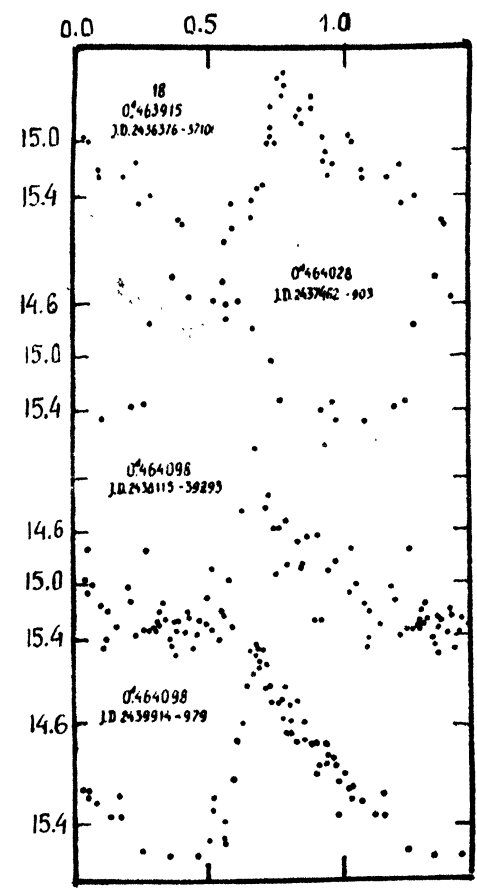


Рис. 53

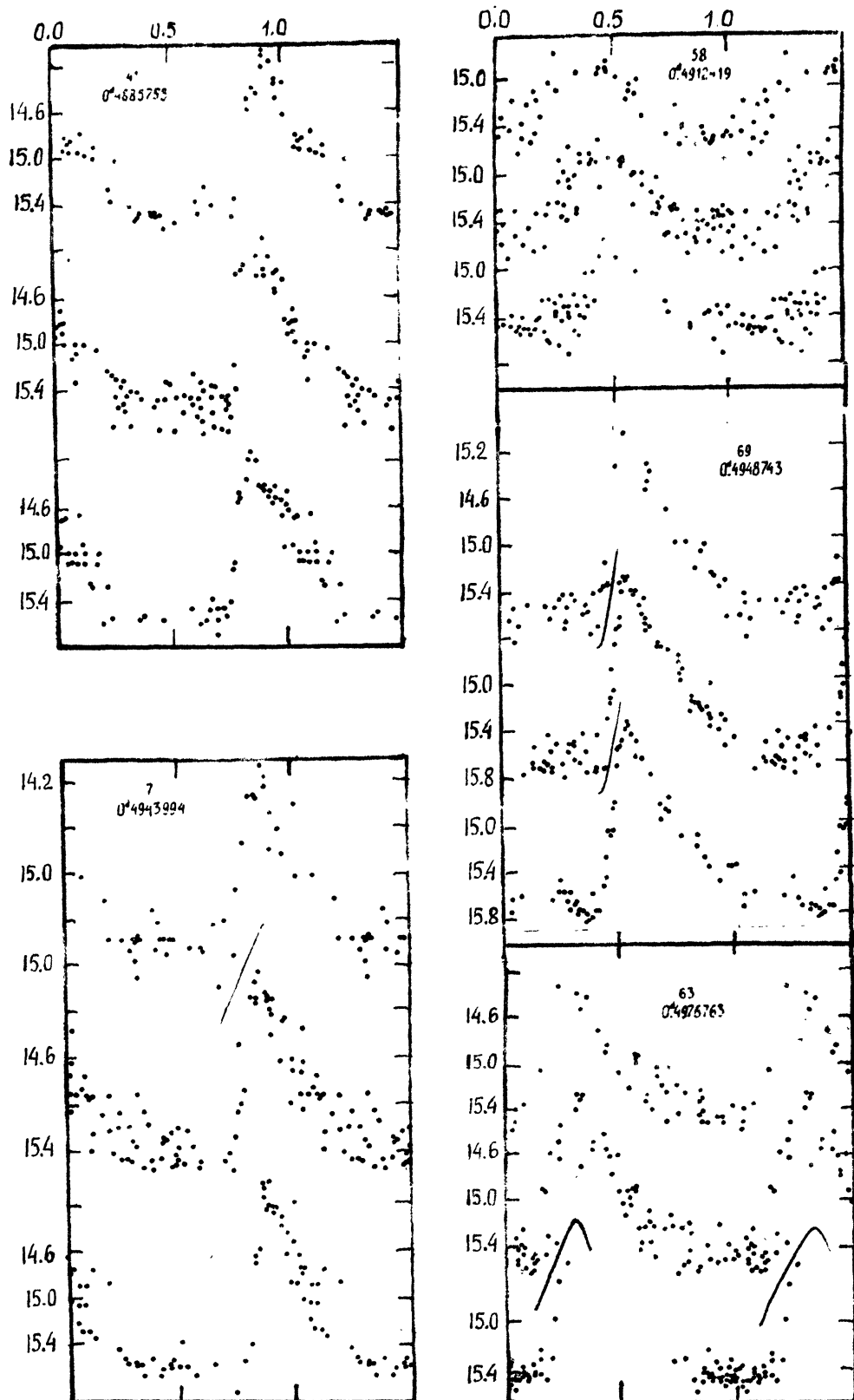


Рис. 54

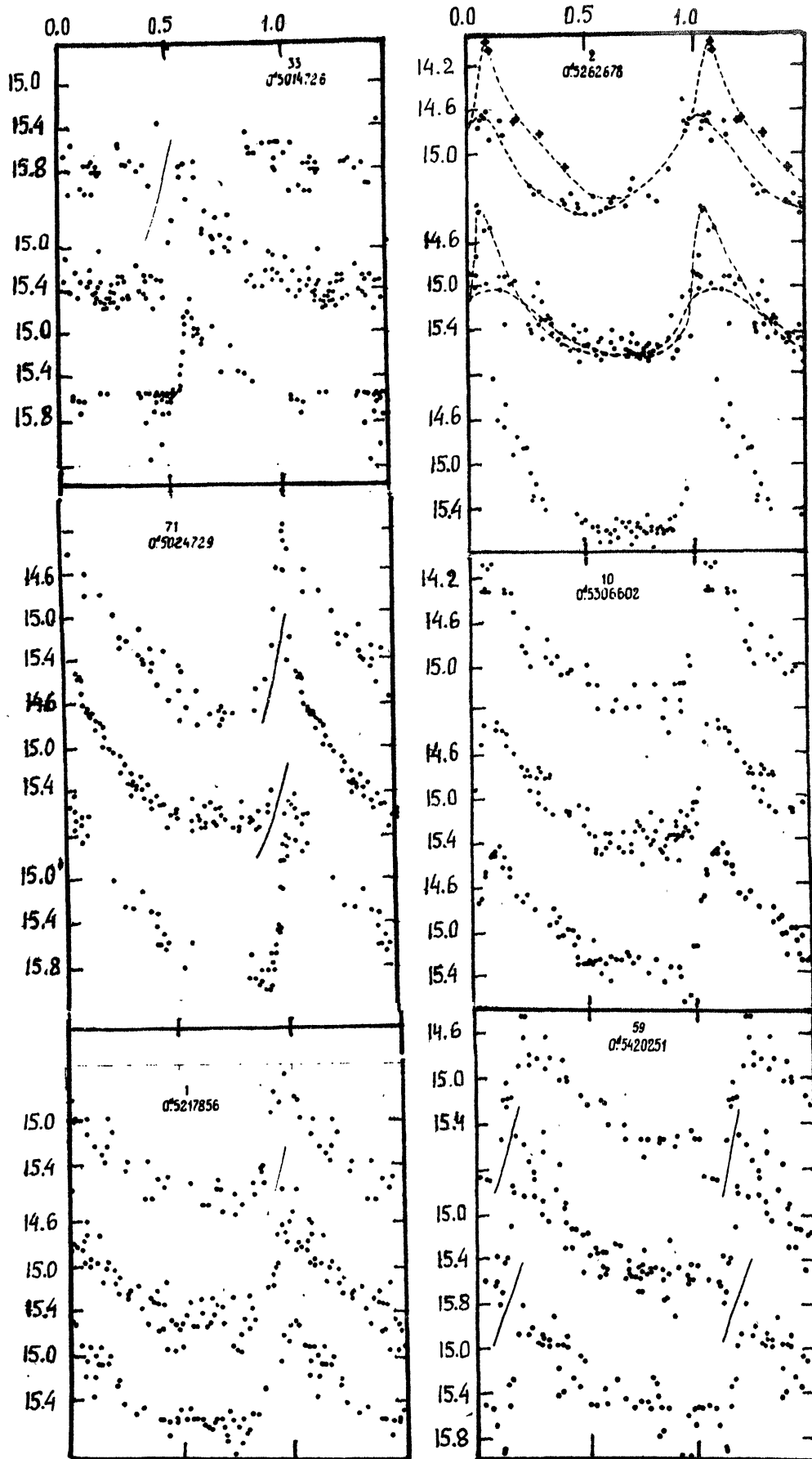
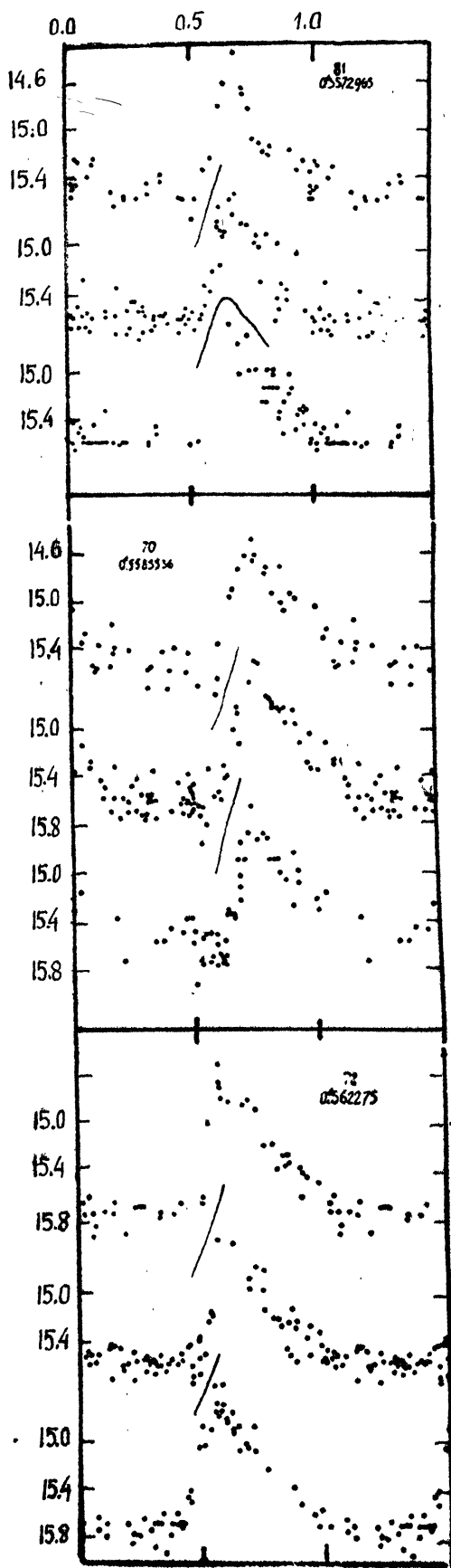
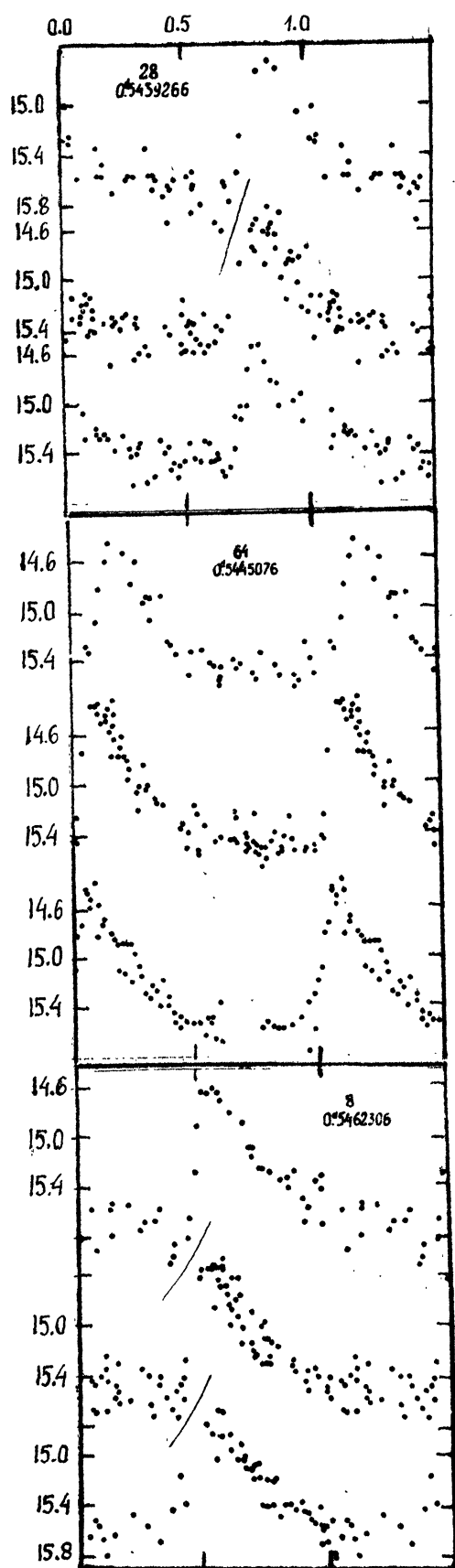


Рис. 55



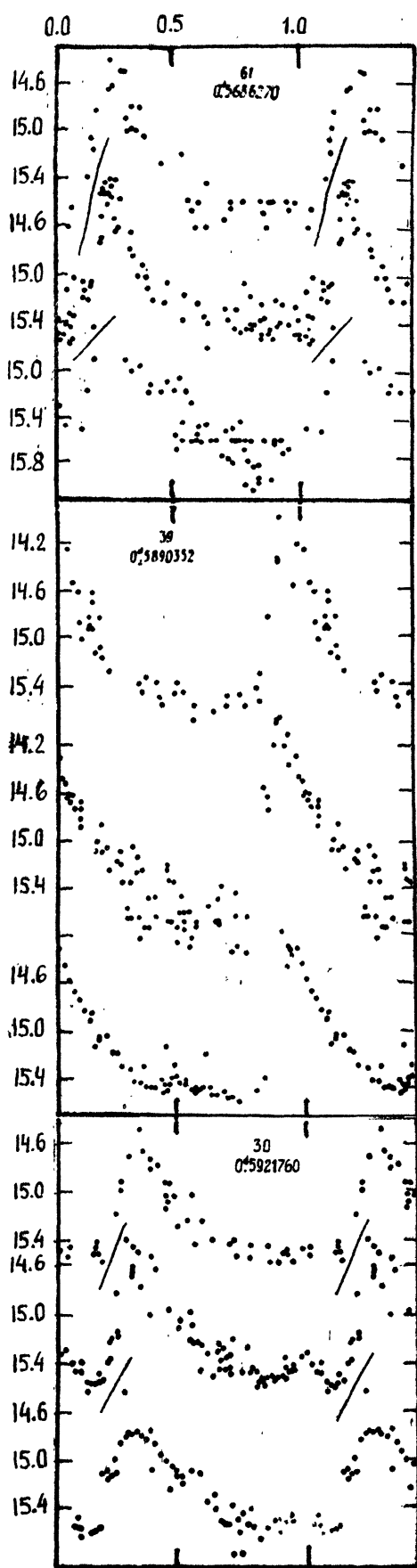
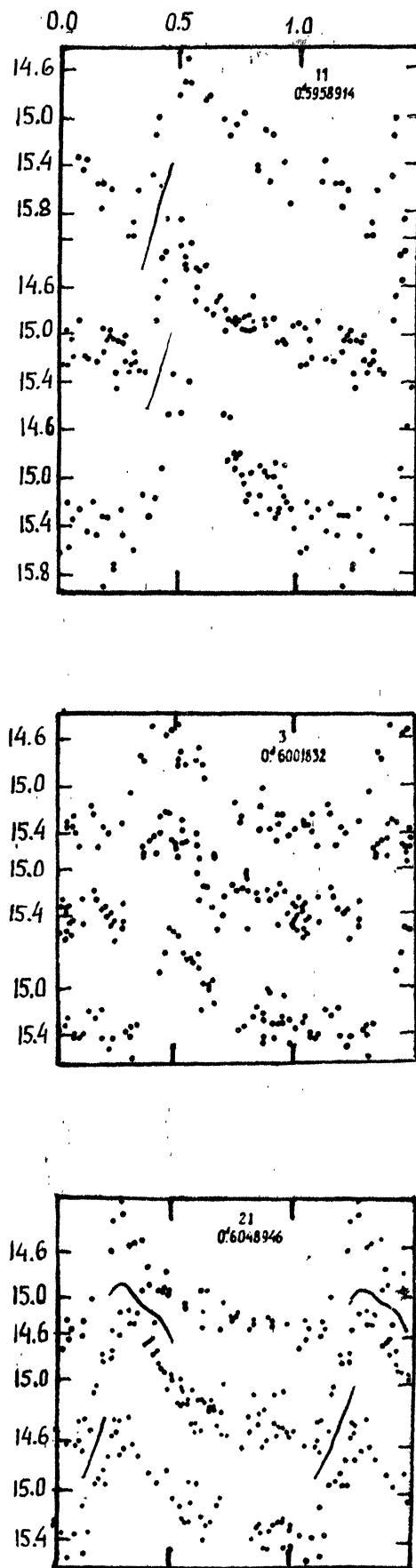


Рис. 57



46

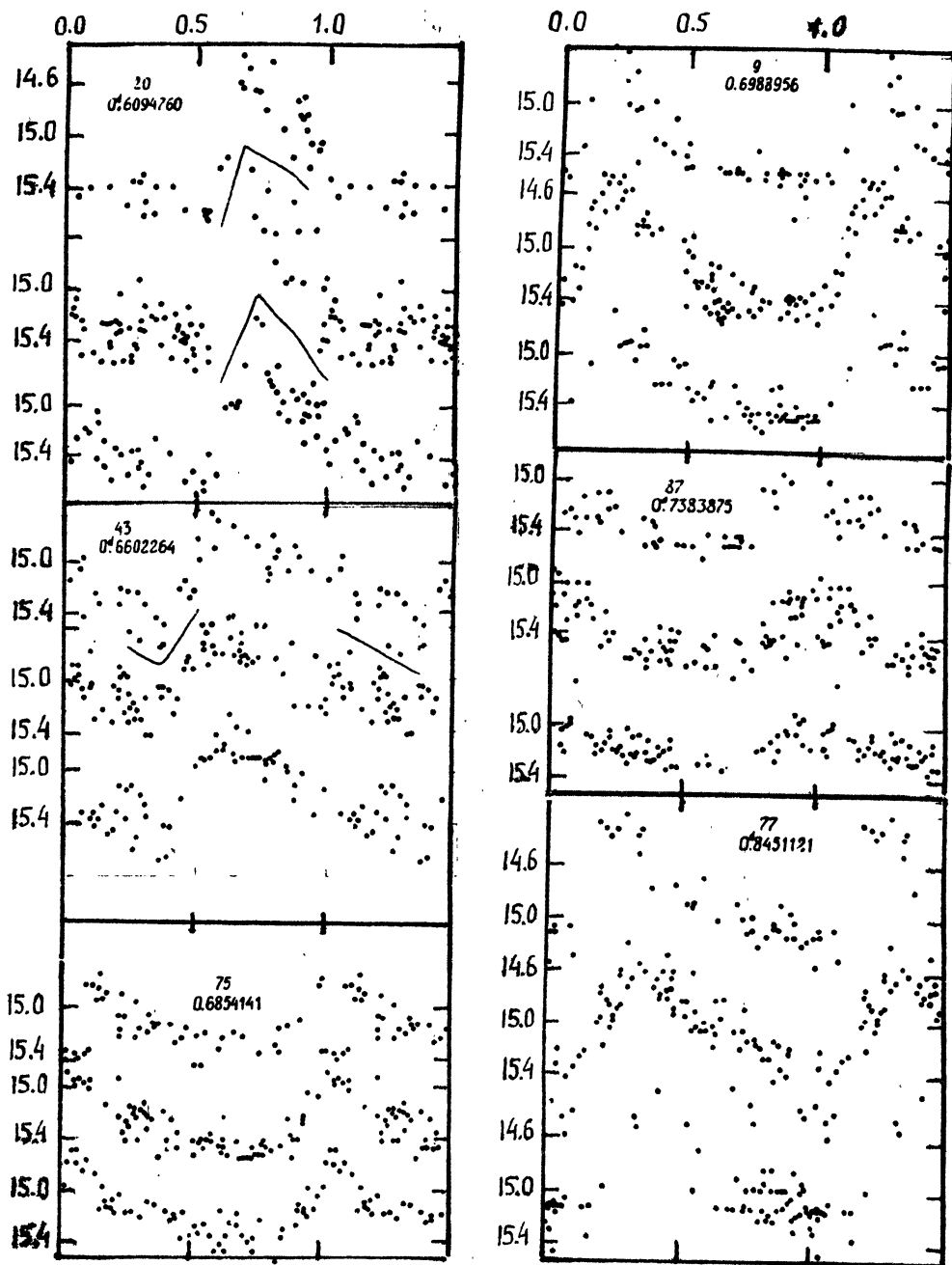


Рис. 58

Таблица 2

Звезда	Период	Max	Min	Ампл.	
1	0 ^d .5217924	14. ^m 66	15. ^m 69	1. ^m 03	>
2*	0.5262679	14.17 14.85	15.57 15.57	1.40 0.72	<
3	0.6001888	14.62	15.47	0.85	>
7	0.4943993	14.03	15.69	1.66	>
8	0.5462306	14.67	15.75	1.08	>
9	0.3988972	14.57	15.50	0.93	>
10	0.5306602	14.23	15.45	1.22	<
11	0.5958939	14.27	15.60	1.33	>
12	0.4677049	14.20	15.78	1.58	<
14*	0.4371724	14.30 14.65	15.62 15.62	1.32 0.97	<
15	0.3367662	14.70	15.28	0.58	>
18	0.464098	14.33	15.55	1.22	>
19	0.4699943	14.38	15.57	1.19	>
20	0.6094778	14.38	15.56	1.18	>
21	0.6048947	14.38	15.38	1.00	пост.
28	0.5439272	14.49	15.59	1.10	<
29	0.451405	14.42	15.53	1.11	<
30	0.5921739	14.55	15.55	1.00	<
31	0.3005829	14.77	15.48	0.71	пост.
32	0.4577865	14.10	15.67	1.57	пост.
33	0.5014750	14.57	15.63	1.06	>
35	0.3081255	14.80	15.39	0.59	>
39	0.5890374	14.08	15.63	1.55	>
40	0.3173299	14.84	15.45	0.61	>
41	0.4885711	14.19	15.57	1.38	>
43	0.6602289	14.70	15.43	0.73	>
44	0.3296024	14.97	15.61	0.64	пост.
55	0.3289013	14.87	15.39	0.52	>
58	0.4912489	14.86	15.52	0.66	>
59	0.5420257	14.70	15.67	0.97	пост.
61	0.5686267	14.42	15.62	1.20	>
62	0.2814154	14.78	15.36	0.58	>
63*	0.4976783	14.10 14.41	15.50 15.52	1.40 1.11	?
64	0.5445006	14.43	15.55	1.12	<
65	0.4806936	14.07	15.02	0.95	>
66	0.3507086	14.83	15.42	0.59	>
67	0.3490944	14.36	15.13	0.77	пост.
68	0.3342677	14.87	15.47	0.60	<
69	0.4948729	14.10	15.68	1.58	<
70	0.5585490	14.54	15.70	1.16	<
71	0.5024724	14.25	15.86	1.61	>
72	0.5622722	14.66	15.71	1.05	<

*У звезды эффект Блажко; приводятся пределы изменения блеска "высокого" и "низкого" колебаний.

Таблица 2
(продолжение)

Звезда	Период	Max	Min	Ампл.	
73	0 ^d .3401261	14 ^m .66	15 ^m .23	0 ^m .57	>
74* *	0.4539887	14.83	15.18	0.35	<
75	0.6854171	14.80	15.38	0.58	>
76	0.3018963	14.69	15.18	0.49	пост.
77	0.845146	14.39	15.25	0.86	>
78	0.26481739	14.90	15.46	0.56	пост.
79	0.33313838	14.88	15.42	0.54	пост.
81	0.5572965	14.61	15.58	0.97	<
87	0.7383992	15.00	15.38	0.38	>

Таблица 3

243...	1	2	3	7	8	9	10	11	12
4131.438	5.46:	5.47	4.82	5.22:	5.95	4.59	5.16	5.07:	5.53
133.423	5.93:	5.52	5.43	5.57:	5.81	5.32	5.38	5.48:	4.32
6376.365	5.36:	5.35	5.26	4.78:	5.67	5.27	4.99	4.88:	5.32
.417	5.36:	5.54	5.02	4.39	6.01	5.36	4.96	4.81:	5.74
.456	5.70:	5.44	5.32:	5.00:	5.81	5.29:	5.05	4.18:	5.76
377.343	4.98:	5.33	4.50	4.15	5.57	5.34	4.06	5.04:	5.74:
395.410	5.60:	5.38	4.48	5.57:	5.78	5.48	4.32	5.32:	5.96:
396.342	5.50	5.41	5.34	5.57	5.40	5.51	5.16	5.36	5.32
398.328	5.45:	4.88	4.78	—	4.91	5.56	5.30	4.54:	5.65:
702.448	5.10	4.62	5.38	5.70	5.74!	5.56	5.36	4.70	5.53
703.448	4.79:	4.70	5.14	5.57:	5.90	4.97	5.40	5.32:	4.13!
715.352	5.65!	5.51	4.78	5.65	5.25	5.30	4.08	5.75	5.53
716.367	5.74	5.54	5.31	5.65:	5.25	5.60	5.00	5.53	5.53
.416	5.55:	5.49	4.73	5.40:	5.56	5.60	4.32	5.71	5.53
721.379	5.70!	4.70	4.93	5.70!	5.67	5.51	—	5.98	5.38
723.314	4.98	5.31	5.38	5.42	5.65	5.51	4.32	4.50	5.48
.360	5.22	5.38	5.46	5.12	4.64	5.51	4.32	4.85	5.53
.405	5.36:	5.14	5.36	4.33!	4.80	5.51	4.71	5.01	5.53
.451	5.36	4.69	5.24	4.60	5.15	5.56	4.91	4.96	5.53
.491	5.60	—	5.16	5.02	5.27	5.56	5.10	5.41	5.96
724.374	5.23	5.22	4.82	4.33	5.85	5.02	4.32	5.98	5.50
729.393	5.65	5.28	5.42	4.82	4.70	5.39	4.98	5.05	5.34
749.401	5.12	5.36	5.04	5.57	5.53	4.97	4.80	5.97	4.97
750.327	5.45	4.66	5.18	5.66	5.48	5.10	4.90	5.10	5.18
.372	4.84	4.70	5.24	5.31:	5.68	5.48	4.15	5.36	5.24
751.330	5.80	4.51	4.71	5.57	5.25	5.51	5.30	4.71	5.19
.374	5.40	4.78	4.68	—	5.34	5.65	5.16	4.82	5.53
752.320	5.60!	5.43	5.51	5.57	4.57	4.74	5.16	5.60	5.53
762.385	4.58	4.80	5.24	5.99!	5.30	5.51	5.37	5.53	4.23
961.589	5.84	5.47	5.37	5.66	4.87	5.56	4.11	5.14	5.45
971.589	4.94	5.45	4.78	4.32!	5.40	5.51	5.31	5.45	5.27

**У звезды есть тесный спутник, гораздо ярче переменной. Оценивался суммарный блеск, поэтому амплитуда сильно занижена.

Таблица 3
(продолжение)

243. . .	1	2	3	7	8	9	10	11	12
6971.611	5.40	5.44	5.40	4.47	5.32	5.48	5.46	5.14	5.53
7050.440	4.81	4.81	5.37	5.76!	5.57	5.51	5.16	4.81	5.53!
051.428	4.73	4.70	4.82	5.57:	5.53	5.00	4.90	5.55	4.28!
052.420	5.55	3.99	5.35	5.90!	5.34	5.49	4.64	5.43	4.69!
072.420	5.30!	4.07	4.82	4.72!	4.64	5.03	5.16	5.48	5.60
078.392	5.74!	5.11	4.57	4.06	4.64	5.48	4.49	5.00	5.35
080.378	5.52!	4.69	5.31	4.24!	5.57	5.51	5.41	5.05	5.53!
100.345	5.52!	4.83	5.30	5.57:	5.08	4.80	5.16	5.23:	5.53
102.408	5.74!	4.68	4.54	5.57!	5.28	4.54	4.97	5.14	5.31!
103.413	5.55	4.72	5.24	5.57:	5.66	5.51	4.71	4.81:	4.83
106.351	4.98!	5.39	5.33	5.66	5.08	5.51	5.55	5.60	5.53
757.576	—	5.06:	5.51:	5.42:	5.15:	5.51	4.32	—	5.53
243...	14	15	18	19	20	21	28	29	30
4131.438	5.14	4.80	—	4.71	5.52	4.93	5.50:	4.76	4.53
133.423	5.41	4.88	—	5.34	5.58:	5.31	4.64:	5.33	5.30
6376.365	5.98	4.60	—	5.60	4.38	5.14	5.34:	4.20	4.70
.417	5.58	4.93	4.64:	5.63	—	5.18	—	4.98	4.80!
.456	5.17	5.05:	4.79:	5.55	4.96	5.15	5.57:	5.17	5.12
377.343	5.50	4.71	4.64:	5.52	5.36	4.93	5.34:	5.10	5.50
395.410	5.76:	5.22	4.95	4.99	4.83	4.35	5.57	5.00	4.92
396.342	5.69	4.93	5.00	4.92	5.58	5.11	5.59	5.17	5.52
398.328	5.38	4.79	4.95	5.63	—	5.34	5.25:	5.47	4.71
702.448	4.83	4.88	5.46!	5.52	4.48	5.25	4.64!	5.15	5.47
703.448	4.92	4.95	4.71	5.64	5.40	4.93	5.78	5.38	5.38
715.352	5.62	5.16	5.61	4.68	5.17	4.99	5.80	4.22	5.53
716.367	5.78	5.00	5.64	4.61	5.55	5.22	5.94	4.80	5.18
.416	5.54	4.93	5.34	4.78	5.17	5.20	5.87	5.33	5.22
721.379	5.72	5.10	5.57	5.42	4.90	5.19	5.79	4.98	5.57!
723.314	5.42	4.80	5.74	5.58	5.27	4.56	5.70	5.47	5.57!
.360	4.89	5.04	5.57	4.36	5.34	4.88	5.57	5.58	4.98
.405	4.68	5.31	4.70	4.54	5.40	4.78	5.68	5.32	4.47
.451	4.47	4.93	4.85	4.71	5.40	5.05	5.60	4.81	4.76
.491	4.91	4.72	4.95	5.24	5.65	4.93	5.65	4.37	5.02
724.374	4.36	5.00	4.74	4.71	4.64	5.25	5.57	4.40	5.57
729.393	5.18	5.08	5.43	5.50	4.70	4.50	5.60	4.38	5.02
749.401	4.96	5.08	4.45	5.60	4.66	4.93	5.47	5.44	5.08
750.327	4.94	5.13	4.55	5.20	5.35	5.20	4.70	5.29	5.42
.372	5.32	5.12	4.64	5.55	5.60	5.17	5.06	5.58	5.57
751.330	5.14	5.28	5.06	5.66	4.96	4.93	5.54	5.25	5.28
.374	5.23	5.18	4.98	5.20	5.06	5.03	4.72	5.58	5.42
752.320	5.50	5.23	5.25	5.55	5.58	4.19	5.50	5.32	5.40
762.385	4.90	4.93	4.64	4.57	5.47	5.24	5.25	4.80	5.45

Таблица 3
(продолжение)

243...	14	15	18	19	20	21	28	29	30
961.589	5.46	4.90	5.25	5.63	4.74	4.60	5.57	5.25	5.02
971.589	5.23	5.16	4.88	4.71:	5.30	5.15	5.63	5.49	4.92
.611	5.51	5.10	5.13	5.31	5.11	4.93	5.86	5.11	5.50
7050.440	4.87	5.33	5.32	4.68	4.59	5.32	5.95	4.70	5.22
051.428	5.44	5.24	4.79	4.20	5.62	5.18	5.65	5.21	4.92
052.420	5.22	5.30	5.15	4.57	4.96	4.74	5.60	5.37	5.49
072.420	5.36	4.71	5.20	5.49	4.66	4.93	5.30	4.42	5.42
078.392	5.61	5.27	5.25	5.55	5.63	4.54	5.28	4.66	5.53
080.378	5.36	5.12	5.45	5.63	4.43	5.24	5.65	5.44	5.50!
100.345	5.56	4.75	5.39	4.68	5.58	5.11	5.57	5.50	5.43
102.408	5.05	4.72	5.00	5.55	5.06	5.41	5.57	5.35	4.65!
103.413	4.63	4.82	4.73	5.40	5.26	5.24	5.00	5.37	5.44
106.351	4.47!	5.24	5.15	5.50	5.40	5.06	5.73	4.52	5.46
757.576	5.30:	5.13:	5.34:	5.34	4.96	5.24:	—	5.96	5.30
243...	31	32	33	35	39	40	41	43	44
4131.438	5.02	5.78	4.67!	5.22	5.43	5.43	4.94	4.62:	5.32
133.423	5.25	5.08	5.36:	5.12	4.51	5.36	5.00	4.68:	5.14
6376.365	5.40	5.61	—	5.33	5.42	4.86	4.32	4.80:	5.47:
.417	4.80	5.70	5.55:	5.58	4.33	4.76	4.87	4.88:	—
.456	4.94	4.99	—	5.24	4.56	5.08:	4.97	5.06:	5.12
377.343	4.78	5.44	—	5.36	5.38	4.75	4.37	4.43:	—
395.410	4.99	5.04	—	4.82	4.82	4.95	4.17	4.72	—
396.342	5.02	5.25	5.55	4.93	5.52	5.09	4.59	5.05	5.55
398.328	4.88	5.27	5.55:	5.30:	4.82	4.92	4.97	4.96:	—
702.448	5.34	4.17	5.93	5.10	5.50	5.46	5.46	4.81	4.83!
703.448	4.81	4.64	5.93:	5.00:	4.92	5.37	5.47	5.20:	5.32
715.352	—	5.06	6.00	5.54	5.38	5.25	5.35	5.54	5.64
716.367	4.90!	5.56	5.83:	5.05:	4.53	5.51	4.40	5.10	—
.416	5.02	5.67	5.55:	4.98:	4.60	5.51	4.50	5.06	5.98
721.379	5.55	5.25	5.80	4.82	5.70!	5.27	4.78	5.48	5.98
723.314	4.64	5.59	5.65	5.29	5.30	5.34	4.84	5.32	—
.360	5.19	5.45	5.74	5.13	4.34	5.51	4.90	5.64	5.98
.405	5.20	5.54	5.74:	5.17	4.20	5.56	5.02	5.20	5.73
.451	5.42	5.25	5.74	5.04	4.60	5.36	5.54	4.90	5.68
.491	5.30	4.01	5.74	4.82	5.12	5.34	5.46	4.90	4.89
724.374	5.35	5.12	5.74	5.12	5.62	5.51	5.37	5.14:	—
729.393	5.12	5.25	5.70	4.82	5.07	5.41	5.55	4.83	5.72
749.401	5.12	5.72	6.00	4.82	4.92	5.51	5.60	4.92	5.79
750.327	4.72	5.42	5.36:	4.82	5.48	5.27	5.50	—	5.68
.372	4.69	5.47	5.70	5.13	5.57	5.48	5.49	5.61	5.80
751.330	5.15	5.50	5.65	4.82	5.38	5.51	5.48	4.88	5.32

Таблица 3
(продолжение)

243...	31	32	33	35	39	40	41	43	44
6751.374	5.25	5.23	5.80	5.54	5.47	5.51	5.45	4.96	5.76
752.329	5.38	4.54	5.60	5.24	5.00	5.46	5.50	5.23	5.14
762.385	4.82	4.48	5.55	5.01	5.17	5.38	4.92	5.26	5.10
961.589	5.45	4.46	5.75	5.48	5.32	5.00	5.51	5.32	—
971.589	4.64	4.60	6.001	4.93	5.45	5.44	5.26	5.43	5.52
.611	5.41	4.96	5.80	5.32	4.87	5.30	5.41	4.96	5.63
7050.440	5.10	4.91	5.801	4.93	5.28	5.16	5.48	5.05	5.14
051.428	5.43	5.50	5.70:	4.88:	4.82	5.36	5.24	5.24	5.36
052.420	4.84	5.34	5.74	5.31	5.57	5.44	5.41	5.14	5.03
072.420	5.25	4.77	5.801	5.23	5.46	5.43	5.37	5.43	5.76
078.392	5.25	4.78	5.951	5.26	5.48	5.20	4.50	5.25	5.72
080.378	4.64	5.51	5.55	5.24	4.241	5.44	4.22	5.32	5.44
100.345	5.34	4.64	5.65	4.95	3.97	5.44	5.51	5.65	5.34
102.408	5.07	5.54	5.80	5.30	5.57	5.00	4.35	5.22	—
103.413	5.25	5.14	5.55	4.8?	4.68	5.00	4.81	5.14:	—
106.351	5.14	5.10	5.45	5.50	4.90	5.24	4.94	5.14	—
757.576	4.83	5.40:	—	4.55	5.57:	5.51:	4.42	—	5.43
243...	55	58	59	61	62	63	64	65	66
4131.438	5.15	5.45	4.62	4.67	4.96	5.51	5.22	4.76	5.18
133.423	5.21	5.47	5.60	5.58:	5.01	5.16	5.48	4.98	5.00
6376.365	5.15	5.38	5.45	5.38:	5.18	4.91	5.39	4.96	5.27
.417	5.05	5.49	5.88	4.40:	4.95	5.21	5.31	3.97	5.36
.456	4.93	5.66	5.18	4.90	4.74	5.27:	4.58	4.24	5.37
377.343	5.35	5.53	5.53:	5.58:	4.78	4.71	5.34	4.91	5.02
395.410	5.47	5.08	—	5.80	5.08	5.51	5.26	4.63	5.30
396.342	5.35	4.98	5.55	4.50	5.21	4.93	5.40	4.98	5.30
398.328	5.35:	4.95	4.88:	—	5.20	5.00	4.88	5.02	4.80
702.448	5.151	5.10	5.18	5.80	5.101	5.40	5.45	4.38	5.02
703.448	5.30	5.28	5.00	4.80	4.66	5.12	5.48	4.63	4.93
715.352	5.50	5.53	5.00	—	4.73	4.92	5.32	4.09	4.80
716.367	5.49	5.56	4.87	5.65	4.74	5.33	5.25	4.77	4.91
.416	5.50	5.30	4.80	5.17	4.64	5.04	5.34	4.88	5.00
721.379	5.30	5.20	5.22	5.80	5.15	5.20	5.611	5.01:	5.13
723.314	5.30	5.17	5.88	4.50	5.46	4.93	4.43	4.88	5.24
.360	5.20	5.08	5.17	5.05	5.30	5.04	4.76	4.88	5.01
.405	5.15	4.75	4.43	5.27	4.85	5.44	4.88	4.88	4.91
.451	5.02	4.92	4.90	5.20	4.69	5.45	5.28	4.09	4.95
.491	5.34	4.93	4.83	5.58	4.92	5.48	5.52	4.15	5.16
724.374	5.02	5.02	5.86	5.06	5.14	5.26	5.07	4.88	5.28
729.393	5.25	4.88	4.80	5.65	4.68	5.25	5.07	4.90	4.86
749.401	4.90	5.44	4.88	4.83	5.12	5.38	5.27	4.99	5.00

Таблица 3
(продолжение)

243...	55	58	59	61	62	63	64	65	66
6750.327	5.00	5.42	5.50	5.58	5.44	5.23	5.50	—	5.24
.372	5.10	5.52	5.53	5.68	5.30	5.48	5.53	4.09	5.02
751.330	5.15	5.62	5.69	5.58	4.85	5.31	5.54	4.01	5.30
.374	5.04	5.30	5.53	5.43	4.90	5.51	5.43	3.94	5.30
752.320	5.08	5.35	5.20	5.00	5.40	5.51	5.35	4.09	5.46
762.385	5.35	4.97	5.02	5.58	5.30	5.36	5.63	4.22	5.10
961.589	5.11	5.50	5.53	4.80	4.98	4.42	5.57	4.91	5.14
971.589	5.31	4.81	5.53	5.58	4.92	4.85	4.80	4.45	5.26
.611	5.35	5.15	5.53!	5.73	5.34	5.08	5.53	4.91	5.30
7050.440	5.40	5.47	5.40	5.66	4.64	5.51	5.57	4.78	5.44
051.428	5.34	5.44	5.00	4.99	5.30	5.42	5.51	4.91	5.37
052.420	5.34	5.47	4.76!	5.80	4.64	5.34	5.44	4.97	5.04
072.420	5.11	5.45	5.24	4.63	4.89	5.40	4.92	4.90	5.16
078.392	5.32	5.38	5.16	5.64	5.08	5.51	4.58	4.59	5.26
080.378	5.35	5.51	5.53!	4.65	5.31	5.58	5.53!	4.68	4.90
100.345	4.97	5.02	5.40	5.00	5.24	5.06	5.45	3.99	—
102.408	5.34	5.20	5.15	5.58	5.25	4.29	4.87!	4.07	5.25
103.413	5.35	5.48	4.61	5.58	4.82	4.54	4.51	4.99	5.30
106.351	5.32	5.36	5.53	5.58	5.15	4.32	5.46	4.98	4.95
757.576	—	4.90:	4.43!	4.96	5.07	5.20:	5.57:	4.94	5.14

243...	67	68	69	70	71	72	73	74	75
4131.438	4.37	5.52	5.28	4.82	4.24	5.70	5.24	4.13	5.11
131.423	4.73	5.45	5.29	5.57	4.96	5.55	5.18	3.88	5.08
6376.365	4.45	5.42	5.72	5.06	5.90	5.48	4.72	4.05	4.82
.417	4.33	5.25	5.58	5.57	5.68	5.83	4.64	4.19	4.87
.456	4.39	5.01	5.36	5.19	5.29	5.74	4.80	4.08	5.16
377.343	4.88	5.53	5.47	4.68	5.95	4.86	4.80	4.07	5.21
395.410	5.01	5.46	5.00	5.55	5.90	5.24	4.55	4.19	5.12
396.342	4.46	5.26	4.32	4.63	5.96	5.64	5.17	4.19	5.05
398.328	4.88	5.26	4.39	5.77	5.77	5.48	5.37	3.83	4.92
702.448	4.56	4.87	5.52	4.79	5.90	5.39	4.80	3.77	5.15
703.448	4.88	5.05	5.64	5.79	5.84	4.79	5.08	4.10	5.15
715.352	4.58	5.35	5.42	4.95	5.43	5.31	5.06	4.19	5.18
716.367	4.73	5.15	5.48	4.64	5.64	4.83	5.17	4.17	4.83
.416	4.28	5.15	5.70	4.74	5.46	5.17	4.84	4.50	5.05
721.379	4.56	5.05	5.36	4.75	5.50	4.69	5.15	4.19	5.22
723.314	5.10	—	5.60	5.53	5.19	5.72	4.71	4.03	5.22
.360	4.67	5.17	5.16	5.40	5.36	5.72	4.98	4.02	5.12
.405	4.50	5.12	4.05	5.54	5.50	5.90	5.27	4.02	5.12
.451	4.33	4.96	4.55	5.58	5.68	5.68	5.33	4.09	5.14
.491	4.55	4.94	4.72	5.60	6.00	5.74	5.36	3.98	5.43

Таблица 3
(продолжение)

243...	67	68	69	70	71	72	73	74	75
6724.374	5.00	5.13	4.34	5.25	5.43	5.59	4.92	4.05	5.28
729.393	4.35	5.29	4.48	5.33	5.11	5.25	4.69	4.13	4.73
729.401	4.75	5.47	5.68	4.74	4.79	5.84	4.94	4.19	5.03
750.327	4.50	5.28	5.39	5.72	4.17	5.90	5.30	4.19	5.22
.372	4.68	5.52	5.64	5.36	4.60	5.64	5.24	4.03	5.34
751.330	4.58	5.28	5.33	5.72	4.40	5.33	5.30	4.00	5.92
.374	4.40	5.38	5.82	5.72	4.80	5.42	5.30	4.10	5.22
752.320	4.92	5.27	5.66	5.52	4.57	4.80	5.22	4.15	5.31
762.385	4.88	5.51	5.42	5.36	4.33	5.59	4.47	3.82	4.94
961.589	4.55	5.11	5.23	4.50	5.52	5.15	5.13	4.08	5.07
971.589	4.53	5.05	5.43	4.98	5.40	5.00	4.69	4.14	5.43
.611	4.81	5.10	5.51	5.43	5.30	5.74	4.80	4.06	4.75
7050.440	5.03	4.95	5.78	4.96	5.22	5.36	4.74	4.10	5.18
051.428	5.09	4.95	5.66	5.65	5.29	4.50	4.73	4.11	4.83
052.420	4.88	4.94	5.54	5.42	4.98	5.77	4.89	4.11	5.25
072.420	5.15	4.99	5.00	5.33	4.40	5.36	5.30	4.04	5.22
078.392	4.88	5.05	5.03	5.03	5.59	4.97	4.67	3.98	5.18
080.378	4.98	5.10	5.02	5.39	5.88	5.72	4.65	4.09	4.83
100.345	5.15	5.33	5.54	5.42	5.68	4.65	5.16	4.19	5.14
102.408	5.13	5.47	5.42	5.10	6.00	5.68	4.98	3.80	5.12
103.413	4.79	5.36	5.39	4.91	5.88	5.64	5.03	3.93	5.33
106.351	4.41	5.44	5.52	5.00	5.84	5.68	5.28	4.08	4.82
757.576	4.58	—	—	—	—	—	4.76	3.88	—

243...	76	77	78	79	81	87
4131.438	4.90:	5.24	5.55:	4.88	4.36	5.35:
133.423	4.98	4.41	4.90:	4.87	5.58	5.11:
6376.365	5.22	4.37	4.08:	5.15	5.17	5.42:
.417	4.82	4.20	5.26:	4.92:	5.52	5.50:
.456	4.96	4.50	5.41:	4.94	5.40	5.45:
377.343	4.61	4.77	5.36:	5.31:	4.82:	5.00:
395.410	5.00	4.98	4.85:	4.88	5.29	5.35
396.342	4.82	5.07	5.43	5.08	5.08	5.42
398.328	4.92	4.30	4.70:	5.23:	5.45	5.30
702.448	5.11	5.07	5.46	5.20	5.28	5.101
703.448	4.51	4.32	4.95:	5.40	5.14	5.60
715.352	5.18	4.32	4.95	5.28	5.65	5.50
716.367	4.87	4.88	4.95	5.53	5.47	5.23
.416	4.78	4.33	4.95	5.53	5.25:	5.30
721.379	5.21	4.74	5.17	5.37	5.58	5.20
723.314	4.51	5.08	5.31	5.10	5.58	5.50
.360	4.51	5.12	5.50	5.42	5.34	5.50

Таблица 3
(продолжение)

243...	76	77	78	79	81	87
6723.405	4.82	4.88	5.55	5.53	4.62	5.50
.451	4.75	5.00	5.22	5.31	4.70	5.50
.491	5.10	5.16	4.98	4.98	5.11	5.50
724.374	5.19	5.12	5.26	5.53	5.38	5.00
729.393	4.63	5.19	5.08	5.32	5.44	5.42
749.401	4.70	5.00	5.22	5.39	5.58	5.06
750.327	4.91	4.99	5.17	5.32	5.33	5.00
.372	5.34	5.20	5.40	5.26	5.47	5.12
751.330	4.97	4.94	4.98	5.28	4.82	5.45
.374	5.02	4.88:	4.87	5.35	5.20	5.50
752.320	4.65	5.30	5.45	5.26	5.58	5.50
762.385	4.72	5.35	5.18	5.31	5.24	5.32
961.589	4.86	4.88	4.98	5.26	5.26	5.29
971.589	4.68	4.88	5.44	5.36	5.25	5.42
.611	5.07	5.10	5.55	5.15	5.18	5.42
7050.440	5.29	5.02	5.50	5.31	5.58	5.60
051.428	5.18	5.07	5.00	5.12	5.58	5.08
052.420	4.82	4.26	4.92	4.96	5.50	5.32
072.420	5.00	5.06	5.50!	5.04	5.35	5.40
078.392	4.75	5.12	4.98	5.13	4.80	5.50
080.378	5.22	4.94	5.52	4.77!	5.53	5.25
100.345	4.65	5.12	5.03	5.00	5.58	5.30
102.408	5.10	4.37	5.26	4.95	4.65	4.95
103.413	4.54	4.88	—	5.20	5.74	5.20
106.351	4.82	5.12	5.34	—	5.12	5.22
757.576	4.82:	4.68	—	4.88	5.54	5.10:

Таблица 4

243...	1	2	3	7	8	9	10	11	12
7462.368	5.55:	4.30	5.76:	—	5.42	4.57	5.28	4.96	5.58
466.374	5.00	5.18:	5.27	—	5.30	5.31	5.09	4.26	5.12:
483.365	—	5.03:	5.31:	—	5.27	4.34	4.78	—	—
492.339	4.96	4.86	5.16	—	5.62	4.65	4.78	4.88	5.54
498.310	5.25::	—	—	—	5.47:	4.94::	5.09:	—	—
697.518	5.12	—	5.40	—	5.52	5.25	5.21	—	5.29
734.472	4.76	4.46	5.03	4.10	4.64	5.10	5.47	4.69	5.48
757.486	4.58	5.58	5.12	5.47	5.20	4.89	5.36	5.25	5.79
758.523	4.76	5.54	4.89	5.49	4.74	5.54	5.36	4.86	5.79
761.477	5.69	5.50	4.80	5.46	5.57	4.51	5.12	4.86	4.80
781.406	4.98	5.38	5.16	4.08	4.61	5.46	5.04	4.94	5.58
789.363	4.94	5.46	5.30	4.09	5.67	4.70	5.10	4.34	5.75
816.405	4.50	5.56	5.24	5.48	4.54	5.39	5.32	5.06	5.87:
838.370	4.98	5.52	5.38	5.38:	5.13	4.45	4.80	4.96::	5.68

Таблица 4
(продолжение)

LD. 243...	1	2	3	7	8	9	10	11	12
7845.320	5.54	5.58	5.44	4.85	4.54	4.50	5.14	4.34	5.50
869.297	5.27	5.40	5.36	5.53	5.72	5.01	5.32	4.67	5.87
881.290	5.50	4.49	5.39	3.85	5.57	5.46	4.70	4.85::	5.27
903.249	5.12	5.52	5.01	5.46::	4.85	5.31	5.45	4.64:	5.58
8062.624	5.36::	—	4.47::	—	5.47:	5.01::	5.12	—	—
115.593	5.20	5.08	4.91	4.48	5.72	5.36	5.25	5.42	5.29
139.463	4.70	5.36	4.89	4.73	5.49	5.40	5.30	5.18	5.27
.501	5.13	5.50	4.55	4.93	5.47	4.82	5.12	5.20	5.54
141.487	4.30	5.56	5.13	4.91	4.88	5.38	5.34	4.03	5.79:
.523	4.89	5.58	5.08	5.21	5.30	5.54	5.40	4.03	5.79:
144.335	5.30	5.25	4.76	4.19	5.35	5.25	5.38	5.04	5.56
.360	5.42	5.09	4.78	4.62	5.40	5.13	5.16	5.01	5.50
167.327	5.30	5.46	5.04	5.54	5.40	5.35	4.78	4.88	5.56
.353	5.26	5.38	5.20	5.29	5.44	5.48	4.80	4.87	4.91
173.413	5.01	5.33	5.48	5.47	5.47	5.56	5.49	4.94	5.71
200.394	5.16	5.44	5.18	5.46	4.51	4.63	5.49	5.25	5.54
.417	4.29	5.33	5.22	4.90:	4.54	4.56	5.31	5.30	5.83
465.492	4.68	4.90	4.69	—	5.36	5.24	4.29!	5.14	5.54
.514	4.84	4.93	5.15	—	5.44	5.48	4.39!	4.96:	5.79
499.467	4.70	5.58	5.34	4.91:	5.67	4.44	4.37!	5.04	4.21
.492	4.95	5.64	5.46	5.05	5.67	4.46	4.58	5.45	4.55
502.495	5.16	5.46	5.44	5.34	4.99	5.16	5.47	5.21	5.71
.517	4.70	5.56	5.50	5.15	4.61	5.24	5.34	5.14	5.54
552.387	5.69	5.33	4.87	5.18	5.34	5.46	5.43	4.90	5.12
.412	5.51	5.29	4.72	5.18	5.52	5.40	5.26	5.04	5.11
559.358	5.60	5.38:	5.38	—	5.24	5.51	5.04	4.87	4.70
.382	5.05	5.62	5.24	5.46	4.96	5.38	4.49	4.90	4.67
577.377	5.31	5.62	5.50	4.87	5.13	5.43	5.27	5.04	5.79:
.400	—	5.66	5.59	3.95	4.99	5.44	5.23	4.92	5.79:
874.492	5.35	5.12	5.52	5.55	4.78	5.50	5.49	4.22	5.79
880.467	5.20	5.46	5.47	4.08	4.68	4.82	4.37!	4.60:	5.75
.489	5.15	5.42	5.36	4.04	4.85	4.72	4.51	4.41	5.56
884.387	5.46	5.01	4.67	5.07	5.10	5.51	5.25	5.23	4.18
887.466	5.34	5.14	4.89	4.61:	5.52	4.80	4.94	5.23	5.83
.491	5.26	5.00	5.23	5.04:	5.27	4.89	4.79	5.32	5.58
899.332	5.32	5.52	4.69	4.71	5.24	4.89	5.45	5.32	4.58
.356	5.74:	5.50	4.53	4.34	5.52	4.82	5.42	5.07:	4.25
907.332	5.74	5.60	5.18	5.07	5.10	5.32	5.20	4.71	4.70
.356	5.54	5.62	5.51	5.41	5.16	5.44	5.36	4.79	4.86
908.479	4.62	5.64	5.51	5.41	5.32	5.84	5.33	4.46	5.79
911.351	5.46	5.33	4.52	5.47	5.44	5.43	4.74	4.88	5.90
.376	5.50	5.42	4.78	5.53	5.60	5.27	5.14	4.31	5.92
916.362	4.84	5.46	5.19	5.31	5.40	5.18	5.60	4.96	5.62
.383	4.92	5.46	5.27	5.51	5.39	5.50	5.43	5.07	5.53

Т а б л и ц а 4
(продолжение)

243...	1	2	3	7	8	9	10	11	12
8932.380	5.74	5.46	4.82	4.12	4.85	5.21	5.34	4.96	5.56
.402	5.24	5.42	4.59	4.05	4.74	5.12	5.36	4.88	5.83
941.391	4.78	5.58	4.89	4.90	5.34	4.93	5.57	4.67	5.58
.415	4.95	5.40:	4.76	4.91	5.37	5.04	5.47:	—	5.09
966.330	5.47	5.52	5.56	5.35:	5.24	4.59	5.36	4.67	5.48
968.326	5.41	5.50	4.76	5.21	5.58	5.43	5.49	5.25	5.52
9169.515	5.07	5.58	5.26	5.22:	5.30	5.35	5.38	4.83	5.71
182.578	5.26	5.52	4.80	4.40	5.13	5.28	5.11	—	5.87
.609	5.36	5.60	4.87	4.26	5.22	5.48	5.05	4.78	5.87
236.385	5.30	5.04	5.53	5.40::	5.30	5.44	5.30	4.92	5.79:
.408	5.74	4.72	5.44	4.98:	5.58	5.30	5.55	4.86	5.79::
264.355	4.59	4.90	5.15	5.30:	5.66	5.19	5.32	4.96	5.60
.379	4.81	4.96	5.31	5.04::	5.47	5.38	5.51	—	5.39::
269.366	5.40	5.62	5.19	5.28:	4.54	5.28	5.30	5.01	4.82
.389	5.49	5.58	5.44	5.50	4.45	5.38	4.91	5.05	4.82
272.395	5.56	5.52	5.31	5.34:	5.40	5.16	5.30	5.32	5.79:
.486	5.51	5.68	5.25	5.27:	5.34	4.69	5.20	4.55	5.72
287.434	5.22	5.46	5.42	4.98	4.61	5.39	4.91	4.41	—
.457	5.23	4.27	5.46	4.90	5.01	5.51	4.32!	4.71	5.64
292.337	5.52	4.95	5.61	4.22	4.68	5.52	4.91	4.87	5.48
.360	5.33	5.29	5.28	4.28	4.92	5.40	4.70	4.83	5.48
293.394	5.26	5.33	5.29	4.62:	4.54	4.84	4.73	4.44	5.56
.419	5.50	5.29	5.31	4.74	4.54	4.72	5.04	4.44	5.79
243...	14	15	18	19	20	21	28	29	30
7462.368	4.97	4.94	5.48	5.62	5.52	5.47	4.85	5.52	5.22
466.374	4.47	5.24	4.57	5.20	5.04:	5.22:	5.37	5.48:	5.46:
483.365	4.90	4.97:	—	4.65	5.12::	5.12:	5.47:	—	5.37:
492.339	4.88	4.81	4.60	4.85	4.07	5.21	5.30	4.52	5.46
498.310	—	4.94::	4.54	5.40:	—	—	5.47:	—	5.22:
697.518	5.20	4.54	5.02	5.43	5.10	5.32	5.27	5.44:	4.65
734.472	5.42	4.76	4.39	5.34	5.38	5.35	5.67	5.42	5.48
757.486	5.39	4.82	5.34	5.15	4.54	5.44	5.34	5.50	5.22
758.523	5.25	4.76	5.37	5.47	5.40	5.42	5.37	5.46	4.48
761.477	5.10	4.84	4.71	5.57	5.31	5.40	4.54	5.35	4.44
781.406	5.34	5.08	4.57	4.81	5.38:	5.17	5.16	5.33	5.45
789.363	4.44	4.84	4.78	4.64	5.23	5.34	5.13	4.43	4.63
816.405	5.52	4.95	5.67	5.41	5.27	4.65	4.64	4.80	5.46
838.370	5.34	5.28	4.74	5.62	5.54	5.23	5.33	5.46	5.55
845.320	4.74	4.84	5.35	5.31	4.90	4.76	5.27	4.38	5.52
869.297	4.80	4.68	5.40	4.96	5.02	5.08	5.34	4.49	4.52
881.290	5.72	5.25	5.32	5.67	4.54	5.12	5.30	5.58	5.50
903.249	4.88	4.63	5.46	5.62	4.93	5.05	5.57	5.46	5.18

Т а б л и ц а 4
(продолжение)

243...	14	15	18	19	20	21	28	29	30
8062.624	4.28	4.93::	4.42	5.40	—	4.82:	5.47:	—	5.57:
115.593	5.58	5.22	5.13	5.10	5.44	5.38	4.45	5.46	4.63
139.463	5.21	5.04	4.92	4.43	5.44	5.05	4.60	5.52	5.31
.501	5.14	5.25	4.68	4.60	5.44	5.02	4.58	5.46	5.27
141.487	5.01	5.15	5.19	5.27	4.56	5.27	5.27	4.38	5.29
.523	4.57	5.20	5.02	5.51	4.90	5.22	5.52	5.06	5.38
144.335	5.33	4.84	4.74	5.30	5.26	4.96	4.88	5.29	5.52
.360	5.23	4.76	5.27	5.40	5.26	5.13	4.57	5.46	5.50
167.327	5.14	4.84	4.51	5.33	5.25	5.05	4.74	5.29	5.44
.353	4.28	4.91	4.88	5.52	5.29	5.05	5.13	5.38	5.32
173.413	5.21	4.89	4.63	5.23	5.23	5.32	5.20	5.52	5.52
200.394	5.35	5.10	4.72	5.43	5.38	—	4.51	5.52	5.04
.417	5.45	4.93	5.16	5.62	5.26	4.74	4.42	5.48	5.20
465.492	4.81	5.15	5.34	5.67	5.18	4.89	5.34	5.54	5.54
.514	4.41	5.30	5.34	5.62	5.33	4.96	5.34	5.19	5.36
499.467	5.45	5.21	5.27	4.38	5.25	5.38	5.37	4.51	4.96
.492	5.35	4.99	4.88	4.66	5.31	5.20	5.30	4.77	5.24
502.495	5.38	5.43	5.02	5.62	5.54	5.13	5.29	5.52	5.29
.517	5.23	5.43	4.96?	5.67	5.40	5.19	5.40	5.50	5.34
552.387	4.98	5.25	5.30	5.48	5.25	5.30	4.78	5.15	5.50
.412	5.02	5.34	5.32	5.72	5.06	5.39	5.24	5.11	5.46
559.358	5.21	4.69	5.34	5.62	5.29	5.15	—	5.29	5.45
.382	5.58	4.87	5.24	5.72	5.35	5.18	4.78	5.52	5.37
577.377	5.48	5.08	5.26	5.43	4.97	4.81	4.75	5.52	5.63
.400	5.52	4.89	5.27	5.48	5.19	4.60	4.88	5.54	5.57
874.492	5.35	4.54	5.42	5.29	5.50	5.13	5.42	4.98	5.54
880.467	5.55	4.99	5.36	5.57	5.23	4.92	5.10	4.70	5.43
.489	5.45	4.80	5.37	5.72	5.20	5.15	5.40	4.94	5.46
884.387	5.42	4.94	4.85	4.29	4.43	5.36	5.35	5.54	5.22
887.466	4.38	5.21	5.10	5.43	4.23	5.51	4.82	5.56	5.46
.491	4.61	5.21	5.20	5.57	4.32	5.52	5.13	5.48	5.43
899.332	5.35	4.89	4.99	5.62	5.25	5.19	4.75	5.46	5.46
.356	5.28	4.56	5.40	5.52	4.96:	4.99	4.88	4.90	5.54
907.332	5.07	5.43	5.32	5.72	5.42	5.48	5.52	5.54	4.61
.356	5.07	5.25	5.66	5.52	5.52	5.43	5.58	5.40	4.76
908.479	4.85	4.55	4.58	5.29	5.50	5.53	5.52	5.10	5.14
911.351	4.79	4.87	5.10	5.47	4.52	5.16	4.99	5.60	5.47
.376	4.81	5.08	5.06	5.43	4.90	5.32	4.85	5.54	5.56
916.362	4.92	5.05	4.58	4.51	5.56	5.39	5.24	5.56	5.08
.383	5.07	5.08	4.85	4.71	5.56	5.24	5.24	5.56	5.45
932.380	5.04	4.80	5.34	5.00	5.11	4.39	5.35	4.83	5.45
.402	4.85	4.76	5.30	4.89	5.33	4.41	5.27	4.77	4.99
941.391	5.72	5.15	3.96	5.48	5.54	4.82	5.13	4.38	5.59

Таблица 4
(продолжение)

243...	14	15	18	19	20	21	28	29	30
8941.415	5.45:	4.99	4.32	5.40:	5.29	4.55	—	4.42	5.50
966.330	4.96	4.91	5.20	5.06	5.42	4.72	5.02	5.27	5.34
968.326	4.64	5.38	4.42	5.57	5.38	5.43	5.50	5.56	4.63
9169.515	4.61	5.11	5.37	5.62	5.54	4.50	5.37	5.29	5.40
182.578	5.42	4.74	5.34	5.77	5.46	5.32	5.42	5.42	5.55
.609	5.27	4.80	5.47	5.77	5.14	5.39	5.58	5.33	5.48
236.385	5.28	5.01	5.20	4.55	5.42	5.51	5.44	5.56	5.41
.408	5.05	5.01	5.46	4.51	5.12:	5.08	5.58	5.50	5.32
264.355	5.34	5.34	4.96	5.62	5.25	5.56	4.64	5.54	5.38
.379	5.35	4.89	4.49	5.77	5.33:	5.08	5.16	5.58	5.18
269.366	4.50	5.38	5.27	4.68	5.21:	4.63	5.27	5.33	5.22
.389	4.22	5.14	5.24	5.10	5.35	4.87	5.40	5.54	5.43
272.395	4.76	5.50	5.27	5.47	5.22	4.76	5.40	5.44	5.26
.486	4.96	4.96	5.46	5.62	5.62	5.16	4.61	5.48	5.50
287.434	4.56	4.82	5.52	5.67	5.18	4.41	5.63	5.50	5.54
.457	4.78	5.15	5.40	5.72	5.50	4.50	5.52	5.58	5.20
292.337	4.36	5.18	4.64	4.26	5.29	4.67	5.58	5.50	4.96
.360	4.86	4.76	5.27	4.32	5.48	4.49	5.60	5.58	5.10
293.394	4.96	4.91	5.30	5.33	4.77	5.29	5.29	5.35	4.82
.419	5.14	4.78	5.12	5.28	4.93	5.01	5.30	5.04	4.37
243...	31	32	33	35	39	40	41	43	44
7462.368	5.40	4.07	4.92	4.77	5.68	5.16	5.76	4.83	5.30
466.374	4.61	5.47	5.04	4.67	5.12	—	4.45	4.58	5.01::
483.365	5.34	5.34	4.87	4.80:	4.85	5.09:	5.74:	—	—
492.339	5.27	5.29	4.26	4.80	5.64	5.38	5.07	4.78	5.06:
498.310	5.47:	5.34±	5.25::	—	—	—	5.17::	—	—
697.518	4.68	5.46	4.92	4.60	5.64	5.09	4.81	4.85:	4.95:
734.472	4.82	5.24	5.26	4.77	5.34	5.29	5.59	4.96	5.06
757.436	5.30	5.50	5.26	5.16	5.90	4.84	5.39	4.88	—
758.523	4.78	4.88	5.16	4.84	5.04	5.43	4.10	5.30	4.94
761.477	4.95	5.65	5.34	5.22	5.26	4.78	4.39	4.92	5.14
781.406	4.99	5.24	5.07	4.96	5.00	5.24	5.49	4.92!	—
789.363	5.47	5.24	4.95	5.00	5.68	5.15	4.70	5.21	5.32
816.405	5.52	5.52	4.92	4.85	5.73	4.80	5.46	5.20	5.27
838.370	5.35	5.30	4.56	4.88	4.55	4.87	5.40	5.07	5.45
845.320	5.27	5.49	5.57	5.26	5.49	4.84	5.59	4.57	5.14
869.297	5.40	5.24	5.41	5.05	5.73	5.27	5.32	4.88	4.76
881.290	5.44	4.58	5.50	5.36	5.94	5.39	5.05	4.97	5.47
903.249	5.44	4.42	5.04:	5.05	4.47	5.42	5.00	4.83	5.14
8062.624	5.37:	5.02	4.70	5.05:	—	5.31::	5.7::	4.72:	—
115.593	4.64	4.92	5.31	5.12	—	5.22	5.44	5.05	5.52

Таблица 4
(продолжение)

243...	31	32	33	35	39	40	41	43	44
8139.463	5.10	4.39	5.24	5.37	4.63	4.84	5.26	5.21	4.98
.501	5.27	4.85	5.22	5.22	4.80	4.91	5.46	5.14	5.06
141.487	4.96	5.48	5.10	4.77	5.68	5.21	5.57	5.42	4.76
.523	5.13	5.57	5.31	4.63	5.75	5.06	4.32	5.14	4.78
144.335	5.37	5.40	4.73	4.72	5.34	5.31	5.55	4.88	5.55
.360	5.39	5.46	5.00	4.80	5.82	5.10	5.46	4.78	—
167.327	4.55	4.54	4.25	4.82	5.64	4.80	5.55	4.92	—
.353	4.61	3.91	4.22	4.77	5.73	4.72	5.72	4.91	5.18
173.413	4.96	5.13	4.90	5.29	5.68	4.67	5.00	4.64	5.05
200.394	4.74	4.88	—	4.88	5.68	4.84	5.44	4.64	—
.417	4.61	4.92	4.95	4.82	5.47	4.82	5.41	4.80	4.88
465.492	4.61	5.06	5.20	5.40	5.60	5.44	4.36	5.06	4.92
.514	4.74	5.13	5.02	5.48	5.82	5.48	4.53	5.05	5.05
499.467	4.74	5.46	5.36	5.27	5.24	5.42	5.49	4.57	4.95
.492	4.74	5.40	5.21	4.91	5.16	5.38	5.34	4.57	4.78
502.495	4.92	4.61	5.36	5.53	5.24	—	5.78	5.30	5.39
.517	5.06	4.78	5.31	5.29	5.47	—	5.36	5.23	5.72
552.387	4.92	4.44	5.26	5.17	4.66	4.96	5.63	4.82	—
.412	4.99	4.61	5.31	5.14	4.88	5.19	4.37	4.83	5.04
559.358	5.13	5.24	5.46	4.85	4.63	4.93	4.84	5.11	5.07
.382	5.24	5.27	5.40	4.88	3.89	4.98	5.12	5.23	4.86
577.377	5.24	5.40	5.50	5.24	5.34	4.89	4.41	4.72	—
.400	5.02	5.62	5.31	5.26	5.60	4.89	4.56	4.74	5.23
874.492	5.30	5.57	4.90	4.82	4.74	5.44	4.90	4.88	4.71
880.467	5.40	5.57	4.84	4.85	4.50	4.99	5.45	4.80	4.88
.489	5.48	5.62	5.07	5.08	4.72	4.78	5.57	4.52	4.90
884.387	5.34	5.42	5.48	4.50	5.38	5.38	5.36	4.77	4.92
887.466	4.74	4.36	4.37	4.91	4.20	4.89	5.46	5.14	5.18
.491	4.82	4.42	4.67	4.82	4.21	4.99	5.41	5.32	5.39
899.332	5.13	4.61	5.32	5.36	4.68	5.25	4.26	5.32	5.25
.356	5.44	4.14	5.46	5.34	4.72	5.44	4.26	4.90	5.32
907.332	4.71	5.36	5.46	5.38	5.55	5.32	5.71	5.30	5.58
.356	4.78	5.52	5.26	5.40	5.68	—	5.31	5.42	5.45
908.479	5.24	4.64	4.76	4.77	5.69	5.56	5.52	5.03	5.07
911.351	5.27	5.06	5.41	5.42	5.24	5.55	5.47	5.05	5.30
.376	5.13	5.36	5.47	5.00	5.86	5.31	5.46	5.26	4.93
916.362	4.74	4.82	5.46	5.15	4.11	5.01	5.45	4.81	4.92
.383	4.82	5.10	5.55	4.77	4.29	5.19	5.18	5.25	5.08
932.380	5.24	4.92	5.46	5.02	5.08	5.00	5.74	5.25	5.20
.402	5.16	4.82	5.55	5.26	5.05	5.33	5.44	5.18	5.65
941.391	4.92	5.62	5.31	4.82	5.20	4.93	4.37	—	4.73
.415	5.27	5.40	5.31	4.60	5.73	5.22	4.84	4.92	4.71
966.330	5.16	5.36	5.26	4.82	5.94	5.43	4.92	4.81	5.32

Таблица 4
(продолжение)

243...	31	32	33	35	39	40	41	43	44
8968.326	4.92	5.47	5.32	5.36	5.08	4.74	5.32	4.86	5.38
9169.515	4.92	4.74	5.41	5.03	5.43	—	4.42	5.08	5.10
182.578	5.40	5.62	5.41:	5.26	4.02	5.29	5.63	5.04	5.72
.609	5.39	5.40	5.41	5.22	4.38	5.29	5.36	4.97	5.35
236.385	5.34	5.13	5.46	5.27	5.34	5.48	5.51	4.81:	4.93
.408	5.40	4.96	5.31	5.27	5.64	—	4.40	4.86	4.95
264.355	5.27	5.40	5.36	5.05	5.90	4.91	4.81	4.96	5.03
.379	5.16	5.47	5.46:	4.88:	5.64:	4.93	5.00	—	4.86:
269.366	5.35	5.18	5.41	5.12	5.19	5.25	5.26	4.52	4.67
.389	5.35	5.24	5.51	5.44	5.56	5.40	5.51	4.72	4.87
272.395	5.24	5.37	5.56	4.69	5.47	5.08	5.74	4.96	4.96:
.486	5.40	4.54	5.43	5.44	5.60	5.42	5.67	5.05	5.35
287.434	5.52	5.62	5.50	4.74	3.97	5.43	5.23	5.14	5.25
.457	5.44	5.52	5.50	4.72	4.38	5.48	5.54	4.98	—
292.337	4.96	5.40	5.21	4.80	5.08	5.01	5.54	5.14	5.34
.360	4.61	5.57	5.31	4.80	5.64:	5.08	5.30	4.86	—
293.394	5.32	5.47	5.46	5.42	4.60	5.19	5.54	4.88	5.14
.419	5.16	5.40	5.36	5.34	4.66	5.27	5.32	5.14	5.01
243...	55	58	59	61	62	63	64	65	66
7462.368	5.27	4.86	5.33	5.26	5.16	5.24	5.32	4.52	4.91
466.374	4.82	5.31	5.19:	5.13:	4.74	5.18	5.46	4.82:	5.21
483.365	5.18:	4.86	4.64:	5.17:	5.47	5.24:	5.43:	—	4.76
492.339	4.78	4.87	5.52	5.29	5.13	5.19	5.16	4.93	5.23
498.310	—	5.09	—	—	5.47:	—	5.26::	4.25	5.16:
697.518	5.50	5.33	5.07	5.17	5.48	5.38	5.00	4.60	5.20
734.472	4.91	4.68	5.48	5.38	5.40	4.11	4.43	4.50	4.80
757.486	4.63	4.96	5.58	5.50	5.27	4.91	5.36	4.32	5.30
758.523	4.70	4.80	5.58	5.42	5.06	5.48	5.14	4.66	5.36
761.477	5.10	4.85	4.90	5.50	5.27	5.36	5.52	4.85	4.74
781.406	4.98	5.24	4.80	5.44:	5.37	5.35	5.16	4.95	4.85
789.363	4.96	5.31	5.74	5.33	5.20	5.08	5.50	5.05	5.34
816.405	4.98	5.24	5.44	5.35	4.82	5.51	5.46	5.19	5.40
838.370	4.82	5.34	4.62	5.52	5.02	5.58	5.55	4.80	5.12
845.320	5.02	5.51	5.62	5.06	5.30	5.54	5.57	4.95	4.81
869.297	5.06	5.29	5.05	5.62	5.13	4.63	5.61	4.26	5.28
881.290	5.55	4.73	5.12	5.38:	5.52	4.08	—	5.27	5.17
903.249	5.08	5.30	5.38:	5.01	5.39	4.76	4.44	4.96	4.76
8062.624	5.22	5.09	—	—	5.34:	5.24::	5.57:	5.26:	—
115.593	4.76	5.05	5.46	5.48	4.68	5.60	4.35	4.40	5.10
139.463	5.08	5.51	5.52	5.46	5.02	5.40	5.54	5.05	5.03
.501	5.16	5.28	5.48	5.42	4.71	4.91	5.46	5.15	4.76

Таблица 4
(продолжение)

243...	55	58	59	61	62	63	64	65	66
8141.487	5.42	5.65	5.16	4.64	4.74	4.89	5.27	4.66	5.32
.523	5.23	5.70	5.46	5.01	5.12	4.48	5.48	4.11	5.27
144.335	4.78	5.28	5.31	4.83	5.20	5.39	5.54	4.90	5.24
.360	4.96	5.65	5.46	4.91	5.12	5.21	5.55	—	5.07
167.327	4.80	4.98	4.74	5.29	5.27	5.24	4.50	5.12	5.05
.353	4.78	5.07	4.38	5.46	5.02	5.54	4.52	5.08	5.20
173.413	5.40	5.42	5.29	5.23	5.40	4.07	5.04	5.12	5.36
200.394	5.14	5.37	4.29	5.54	5.38	5.13	5.52	5.12	5.28
.417	5.24	5.44	4.83	5.24	5.34	4.87	5.45	5.12:	5.38
465.492	5.24	4.85	4.83	5.19	5.27	4.59	5.43	4.14	5.03
.514	5.29	4.96	4.99	5.06	5.32	4.34	5.50	3.96	5.10
499.467	4.71	5.26	5.54	5.25	4.73	4.77	4.42	4.85	5.06
.492	4.63	5.28	5.44	5.50	4.99	5.02	4.39	5.12	4.90
502.495	4.98	5.44	5.09	4.77	4.99	5.04	5.48	3.91	5.00
.517	4.78	5.41	5.33	4.20	4.57	5.42	5.41	3.93	4.92
552.387	4.82	4.87	5.52	5.42	5.06	5.51	4.84	5.02	4.97
.412	4.69	4.83	5.26	5.42	5.27	5.61	5.12	5.02	4.85
559.358	4.72	4.96	5.12	4.52	4.96	5.43	4.37	4.74	4.83
.382	4.76	5.13	5.17	4.26	4.85	5.58	4.48	4.80	4.81
577.377	5.12	5.37	5.48	5.16	5.03	5.43	4.78	4.90	5.12
.400	4.84	5.28	5.68	5.21	4.92	5.76:	4.88	5.08	5.26
874.492	5.06	5.41	5.58	5.11	5.29	5.47	5.55	5.22	5.40
880.467	5.16	5.24	5.22	5.46	4.69	5.46	5.40	4.74	5.22
.489	4.94	4.98	5.46	5.40	4.78	5.42	5.43	4.82	5.27
884.387	4.97	5.22	5.56	5.06	5.16	5.52	5.26	5.12	4.91
887.466	5.34	4.90	5.48	4.23	5.06	5.46	5.48	5.22	5.34
.491	5.26	5.24	5.06:	4.20	4.96	5.46	5.52	4.77	5.36
899.332	5.22	5.22	5.56	5.54	4.74	5.54	5.52	5.57	5.49
.356	4.88	5.48	5.54	5.06:	4.96	5.38	5.57	5.05	5.30
907.332	4.47	5.33	5.29	5.21	5.24	5.51	4.57	4.80	5.04
.356	4.76	5.39	5.50	4.32	5.34	5.32	4.61	4.86	5.18
908.479	5.41	5.09	5.33	5.44	5.44	4.21	5.20	5.12	5.47
911.351	5.18	5.64	5.75	4.32	5.38	5.61	5.34	4.90	5.24
.376	5.24	5.60	5.90	4.64	5.13	5.61	5.47	4.74	5.18
916.362	5.08	4.88	5.60	5.54	5.35	5.51	5.24	4.60	5.08
.383	5.42	4.89	5.42	5.58	5.40	5.29	5.52	4.33	4.98
932.380	4.89	5.33	5.27	4.70	5.40	4.89	4.76	4.80	5.30
.402	4.90	5.30	5.40	4.35	5.30	4.55	4.69	5.00	5.22
941.391	5.10	5.03	4.68	5.50	5.37	4.56	5.55	4.33	5.41
.415	4.91	4.80	4.26	5.35:	5.30	4.59	5.57	4.09	5.40:
966.330	5.22	5.30	4.54	5.50	4.86	4.97	5.24	4.69	5.30
968.326	5.26	5.44	5.44	5.21	5.20	4.89	4.63	4.36	5.14
9169.515	4.82	5.31	5.38:	4.32	4.74	5.29	5.22	5.20	4.75

Таблица 4
(продолжение)

243...	55	58	59	61	62	63	64	65	66
9182.578	4.98	5.34	4.52	4.29	5.27	5.51	5.46	5.05	5.05
.609	4.74	5.31	4.87	4.36	5.46	5.48	5.50	5.15	4.93
236.385	5.41	5.47	5.35	5.46	5.30	5.46	5.40	5.12	5.40
.408	5.38	5.55	5.54:	5.38:	5.20	5.36	5.54	5.22	5.49
264.355	5.43	5.26	5.68	5.38	4.86	4.48	5.57	4.77	4.96
.379	5.29	5.37	5.10:	5.42:	4.99	4.41	5.26	4.06	5.28
269.366	4.74	5.30	4.78	5.18:	5.02	4.61	4.74	4.93	5.27
.389	4.88	5.47	4.94	5.54	4.86	4.92	4.37	5.08	5.30
272.395	4.76	5.58	5.62	5.08	5.30	4.91	5.43	5.12	4.86
.486	4.80	—	5.79:	4.77	4.99	5.13	5.68	5.05	5.27
287.434	5.10	5.49	5.54	5.24	4.71	5.64	4.80	—	5.05
.457	5.08	5.51	5.56	5.40	5.30:	5.52	5.06	4.07	5.04
292.337	5.32	5.17	5.50	4.40	5.34	5.22	4.96	4.74	4.87
.360	5.26	5.24	5.50	4.60	5.40	5.21	5.02	4.72	4.70
293.394	4.71	5.38	5.52	5.01	5.34	5.21	4.31	4.85	4.63
.419	4.74	5.55	5.68	5.12	5.27	5.56	4.78	4.80	4.78
243...	67	68	69	70	71	72	73	74	75
7462.368	4.96	5.55	4.89	5.60	4.60	5.49	4.48	4.20	5.40
466.374	4.58	—	5.22	5.50	4.31	5.28	4.91	4.17	5.34:
483.365	4.68	5.28	5.70::	4.86	5.73	5.14	4.76	4.04	5.14
492.339	5.11	5.08	5.42	5.05	5.66	4.77	4.68	4.24	5.14
498.310	4.90	4.77	5.44::	5.02	5.6 :	—	5.24:	3.95	5.10::
697.318	4.85	4.79	5.56	5.60	4.35	4.80	5.22	4.14	5.50
734.472	4.58	5.38	5.40	5.38	5.66	5.62	4.55	4.14	5.40
757.486	4.48	5.44	5.70	4.89	5.43	5.51	5.28	4.07	5.02
758.523	4.43	5.36	5.50	5.72	5.62	5.45	5.23	4.11	5.45
761.477	5.11	5.22	5.58	4.84	5.45	5.55	5.11	4.22	5.27
781.406	4.96	4.89	4.89	5.63	3.98	5.21	4.70	4.24	4.72
789.363	5.11	5.22	4.12!	4.46	5.66	5.31	5.09	4.09	5.45
816.405	4.43	5.52	5.68	5.78	5.68	5.57	4.74	4.15	4.93
838.370	4.78	5.25	4.26	5.52	5.48	5.43	5.20	3.95	4.94
845.320	5.07	5.00	4.27	5.14	5.03	5.66	4.78	4.21	5.26
869.297	5.01	5.08	5.12	4.87	5.38	5.70	5.27	4.08	5.34
881.290	5.05	5.33	5.65	5.56	5.49	5.68	5.17	4.04	5.54
903.249	4.92	5.59	4.67	5.40	5.64	5.49	4.78	3.78	5.32
8062.624	4.43	5.18	—	5.36:	—	—	4.80	3.82:	5.40::
115.593	4.48	5.28	4.93	4.76	4.67	5.46	5.10	4.22	5.41
139.463	4.68	4.89	5.48	5.80	5.62	4.58	5.27	4.11	5.46
.301	5.01	5.00	5.66	5.60	5.36	4.88	4.96	4.20	5.45
141.487	4.33	5.05	5.44:	5.58:	5.68:	5.48	5.22	4.11	5.24
.323	4.58	5.04	5.71	5.69	5.62	5.55	5.16	4.27	5.40

Таблица 4
(продолжение)

243...	67	68	69	70	71	72	73	74	75
8144.335	4.78	5.18	5.19	5.41	5.42	5.37	4.55	3.70	5.52
.360	4.87	5.08	5.29	5.71	5.36	5.50	4.74	3.91	5.45
167.327	4.44	5.40	5.49	5.46	4.37	5.59	5.28	4.21	4.98
.353	4.83	5.46	5.58	5.60	4.70	5.71	5.19	4.24	4.74
173.413	5.11	5.34	4.35	5.60	4.97	5.35	5.27	3.82	5.22
200.394	4.58	5.26	5.67	5.41	5.58	5.55	4.74	4.27	5.40
.417	4.73	5.30	5.72	4.83	5.59	5.52	4.84	4.14	5.32
465.492	4.58	5.38	5.26	5.48	5.73	5.14	4.82	4.21	4.79
.514	4.68	5.33	5.22	5.55	5.57	4.70	4.89	4.16	4.71
499.467	5.09	4.70	5.17	5.31	4.50	5.35	4.68	4.16	5.52
.492	5.20	5.10	4.15	5.53	4.70	5.50	4.84	4.08	5.41
502.495	4.73	4.94	4.21	5.46	4.64	5.64	4.68	3.66	4.94
.517	4.73	4.90	4.46	5.65	4.74	5.55	4.64	3.58	4.96
552.387	4.53	5.40	5.75	4.81	5.55	5.46	5.17	4.16	5.45
.412	4.63	5.40	5.31	4.84	5.52	5.50	4.74	4.14	5.36
559.358	4.66	5.24	4.67	5.75	5.14	5.37	4.78	4.03	4.71
.382	4.53	5.29	4.09	5.75	5.30	5.43	5.09	4.08	4.74
577.377	5.03	5.09	5.02	5.34	4.82	5.42	5.05	4.15	5.18
.400	5.01	5.26	5.29	5.53	4.79	5.36	4.94	3.93	5.22
874.492	4.68	4.95	5.51	5.58	5.52	5.50	4.83	4.13	5.46
880.467	4.28	4.77	5.75	5.75	5.37	5.52	5.00	4.16	5.41
.489	4.33	4.79	5.72	5.60	5.32	5.16	5.14	4.24	5.40
884.387	4.68	5.49	5.58	5.58	4.67	5.73	4.62	3.97	5.22
887.466	4.33	5.02	4.34	4.64	5.21	5.26	4.56	4.14	5.54
.491	4.33	4.82	4.09	4.48	5.32	5.42	4.61	3.61	5.52
899.332	4.58	5.23	5.07	5.31	5.75	5.59	4.78	3.74	4.88
.356	4.28	5.38	4.21	5.36	5.32	5.50	4.76	3.95	4.78
907.332	4.33	5.18	4.52	5.71	5.75	5.55	5.02	4.22	5.54
.356	4.43	5.32	4.70	5.35	5.68	5.57	5.21	4.17	5.46
908.479	4.63	5.34	5.34	5.60	4.36	5.66	4.98	4.03	5.54
911.351	4.92	5.29	4.77	5.63	5.73	5.55	4.78	4.16	5.40
.376	4.78	5.46	5.17	5.95	5.64	5.59	4.89	4.17	5.36
916.362	4.83	5.34	5.02	5.58	5.73	5.59	4.78	4.13	5.24
.383	4.82	5.40	5.42	5.67	5.64	5.37	4.83	4.17	5.40
932.380	4.90	5.16	5.80	5.49	5.73	5.26	4.74	4.18	5.40
.402	4.96	5.04	5.53	5.31	5.71	5.12	4.66	4.18	5.20
941.391	5.35	4.94	5.14	5.78	5.75	5.44	5.09	4.19	5.18
.415	5.20	5.18	4.44	5.56	5.73	5.22	—	4.11	5.24
966.330	4.43	5.19	5.24	4.98	5.00	5.57	4.76	4.22	5.43
968.326	5.11	5.02	5.39	5.70	4.89	4.96	5.01	3.66	5.55
9169.515	4.53	5.42	5.72	5.14	5.46	4.55	4.82	4.18	4.94
182.578	4.73	5.15	5.19	5.28	5.66	5.19	5.20	3.82	5.16
.609	4.98	5.06	5.31	5.58	5.52	5.23	5.07	3.78	5.29

Таблица 4
(продолжение)

243...	67	68	69	70	71	72	73	74	75
9236.385	5.03	5.42	4.21	5.69	5.49	5.36	4.79	4.10	5.52
.408	4.94	5.29	4.41	5.63	5.55	5.23	4.72	4.22	5.48
264.355	5.09	5.29	5.75	5.72	5.33	5.55	4.74	3.78	5.54
.379	5.11	5.46:	5.53:	5.39:	5.50:	5.7 :	4.88	3.95	5.40
269.366	4.48	5.26	5.75	5.70	5.32	5.43	5.06	3.91	5.40
.389	4.38	5.26	5.68	5.55	5.25	5.62	4.78	4.03	5.27
272.395	4.92	5.29	5.68	4.97	5.34	4.63	5.05	4.25	5.12
.486	4.63	5.38	4.52	5.14	5.59	4.96	4.70	3.74	5.34
287.434	5.33	5.47	4.73	4.75	5.07	5.55	4.68	3.99	5.29
.457	4.83	5.43	4.99	4.84	5.22	5.59	4.80	3.66	5.22
292.337	4.90	4.77	4.55	5.58	4.21	5.55	5.11	4.24	5.46
.360	4.73	4.92	4.70	5.32	4.37	5.48	5.02	4.16	5.46
293.394	4.80	4.99	4.83	5.62	4.70	5.28	5.36	3.74	5.04
.419	4.48	5.12	5.14	5.65	4.77	5.36	5.27	3.95	5.07

243...	76	77	78	79	81	87
7462.368	4.70:	4.60	4.95	5.50	4.77	5.38:
466.374	4.78:	5.51	4.97	5.27:	5.26:	5.14:
483.365	4.86?	5.26	5.36	5.06:	—	5.09:
492.339	4.96:	5.05:	5.12	5.38	5.56	5.02
498.310	4.94::	5.17:	5.25:	—	—	—
697.518	4.80	4.94	4.81	5.27	5.58	5.24
734.472	4.86	4.97	5.30	5.54	5.40	5.18
757.486	5.20	4.88	5.38	5.25	5.52	4.89
758.523	4.78	5.06	5.12	5.32	5.67	5.15
761.477	5.16	4.77	5.26	5.17	5.56	5.42
781.406	4.86	5.12	5.07	—	5.56	5.31
789.363	4.76	4.72	5.31	5.09	5.56	5.24
816.405	5.22	4.96	5.26	5.44	5.28	4.91
838.370	5.30	5.00	4.96	5.19	5.52	5.44
845.320	5.36	4.66	5.17	5.44	4.95	4.89
869.297	4.63	5.75	5.34	5.32	4.99:	5.24
881.290	5.22	5.70	5.07	5.12	5.69	5.24
903.249	5.46	5.64	4.95	—	4.80	5.29::
8062.624	5.02:	5.05:	5.55::	—	4.55:	5.38::
115.593	5.82	4.82	5.20	5.42	4.80	5.22
139.463	5.06	4.72	4.95	5.25	5.29	5.22
.501	4.74	4.81	5.02	5.27	4.89	5.24
141.487	5.14	5.12	5.10	4.98	5.33	4.95
.523	5.29	5.38	—	5.36	5.44	4.95
144.335	4.69	4.85	4.92	4.96	5.51	4.89
.360	4.72	4.88	5.09	4.83	5.56	4.82
167.327	4.74	4.60	4.90	4.94	5.47	4.80

Таблица 4
(продолжение)

243...	76	77	78	79	81	87
8167.353	4.71	4.66	5.02	4.76	4.82	4.93
173.413	5.02	5.08	4.93	5.04	5.49	5.34
200.394	4.96	5.03	4.99	4.90	5.33	4.91
.417	5.18	4.98	4.92	4.80	5.03::	4.90
465.492	5.12	4.93	4.90	4.98	5.35	4.84
.514	4.80	4.86	4.92	5.19	4.85	5.24
499.467	5.12	4.47	5.24	5.22	5.58	5.04
.492	4.82	4.92	5.07	5.12	5.19	4.96
502.495	4.86	5.33	5.34	5.06	5.51	5.18
.517	5.04	5.73	5.21	5.03	5.58	5.24
552.387	5.08	5.43	5.01	5.13	5.51	5.27
.412	5.00	5.34	5.02	4.98	5.54	5.19
559.358	4.82	4.66	5.46	5.27	5.56	4.72
.382	4.76	4.55	5.30	5.31	5.26	4.80
577.377	4.94	4.82	5.21	5.10	5.67	5.29
.400	5.12	4.80	5.41	5.17	5.56	5.31
874.492	5.22	5.18	5.29	5.58	5.62	5.27
880.467	4.74	4.60	4.92	5.15	5.69	4.91
.489	4.71	4.38	5.00	5.31	5.71	4.89
884.387	4.78	5.18	5.38	5.27	5.51	5.01
887.466	5.06	4.90	5.27	5.48	4.88	5.31
.491	5.06	5.05	5.05	—	4.88	5.38
899.332	4.82	5.05	5.21	5.10	5.56	5.24
.356	4.67	5.01	5.31	5.15	5.58	5.16
907.332	4.98	5.86	5.27	5.05	5.62	5.38
.356	5.10	5.68	5.29	5.16	5.58	5.31
908.479	5.02	4.80	5.14	5.46	5.58	5.21
911.351	5.10	5.26	5.42	5.41	5.12	5.38
.376	5.20	5.43	5.46	5.50	4.72	5.46
916.362	4.96	4.88	5.46	5.27	4.66	5.42
.383	5.14	5.60	5.32	5.42	4.60	5.40
932.380	5.24	5.48	5.02	5.20	5.53	5.18
.402	5.14	5.18	4.99	5.12	5.53	5.18
941.391	4.63	4.60	4.79	5.11	5.66	5.13
.415	4.50	4.72	4.95	5.22	5.68:	5.38
966.330	5.02	5.15	5.00	5.33	5.44	5.29
968.326	5.08	5.03	4.92	5.27	4.94	5.35
9169.515/	5.14:	4.72	5.07	5.28:	5.49	5.44
182.578	4.84	5.13	5.06	5.52	5.58	5.24
.609	4.76	5.15	4.93	5.28	5.49	5.05
236.385	4.71	4.77	4.90	5.04	5.58	5.04
.408	4.90	4.74	5.01	4.85	5.40	4.91

Таблица 4
(продолжение)

243...	76	77	78	79	81	87
9264.355	4.63	4.82	5.28	4.82	5.56	5.24
.379	4.72	4.60:	5.26	5.05:	5.58	5.24
269.366	5.00	4.80	5.36	4.93	5.49	5.29
.389	5.18	4.60	5.46	4.77	5.54	5.43
272.395	5.16	5.20	5.18	5.10	5.56	5.51
.486	5.12	5.22	5.14	5.29	4.87	5.20
287.434	4.84	5.26	5.32	4.82	5.60	5.08
.457	5.14	5.12	5.12	5.29	5.58	4.99
292.337	5.06	5.17	5.20	5.12	5.66	5.22
.360	4.93	4.95	5.18	5.13	5.75	5.38
293.394	4.55	5.34	4.94	4.84	5.58	4.80
.419	4.44	5.21	5.24	5.00	5.56	5.08

Таблица 5

243...	1	2	3	7	8	9	10	11	12
9914.498	4.85	5.49	5.26	5.55	4.64	5.27	5.24	5.14	5.73
.523	4.70	5.60	5.30	5.50	4.82	5.38	5.24	5.26	5.70
.545	5.70	5.58	5.24	5.49	4.90	5.51	5.40:	5.26	5.58
.564	5.36	5.48	5.47	5.55	5.10	5.51	5.27	5.20	5.42
.582	5.06	5.51	5.34:	5.57	5.05	5.47	5.47	5.42	5.53
.598	5.06	5.51	5.30	5.57	5.19	5.46	5.34	5.62	5.42
.617	5.25	5.52	5.40	5.65	5.18	5.47	5.34	5.58	5.60
.936.461	4.90:	4.84:	5.00:	—	—	4.91:	4.32:	4.70:	5.17:
.472	4.90:	5.07:	4.80:	—	—	4.91:	4.32:	4.50:	5.96:
.484	4.98:	5.17:	4.91:	—	—	4.90:	4.22:	4.80:	5.53:
.497	4.90	5.30:	—	4.69:	—	—	4.32:	4.80:	5.53:
.937.445	4.81	4.60	5.38	5.79	4.84	5.48	5.76	5.14	5.63
.462	4.71	4.66	5.18	5.53	4.95	5.24	5.59	5.32	5.62
.478	4.68	4.91	5.24	5.38	5.02	5.37	5.15	5.17	5.53
.494	4.89	4.75	5.17	4.58	5.00	5.42	4.74	4.92	5.53
.509	5.03	4.85	5.40	4.24	5.08	5.46	4.50	4.48	5.58
.525	5.17	5.31	5.41	4.27	5.17	5.46	4.32	4.14	5.58
.941.442	5.62	5.71	5.35	4.61	5.45	5.24	5.30	5.34	4.65
.459	5.58	5.52	5.32	4.14	5.51	5.25	5.30	5.26	4.57
.479	5.63	5.43	5.24	4.22	5.70	5.24	5.08	5.45	5.05
.492	5.48	5.74	5.15	4.30	5.68	5.04	5.26	5.20	4.98
.505	5.87	5.56	5.22	4.44	5.79	5.08	5.30	5.48	5.05
.519	5.77	5.60	5.02	4.51	5.64	5.08	5.24	5.32	5.35
.532	5.68	5.48	5.41	4.63	5.51	5.27	5.26	5.32	5.17
.545	5.51	5.45	5.30	4.74	5.55	5.36	5.27	5.73	5.40
.559	5.51	5.36	5.06	5.04	5.79	5.30	5.20	5.26	5.26
.573	5.28	5.21	5.27	5.07	5.62	5.34	5.30	5.20:	5.58

Таблица 5
(продолжение)

243...	1	2	3	7	8	9	10	11	12
9942.445	5.45	5.68	4.86	4.05	5.39	5.46	4.80	5.30:	5.26
.457	5.55	5.58	4.71	4.21	5.40	5.51	5.06	4.98	5.22
.469	5.94	5.56	4.80	4.22	5.19:	5.47	5.04	5.20	5.26
.481	5.61	5.55	4.53	4.38	5.48	5.51	5.00	4.96	5.36
.493	5.64	5.58	4.56	4.63	5.38	5.48	5.12	5.30	5.43
.505	5.55	5.64	4.71	4.86	5.38	5.51	5.06	4.90	5.43
.517	5.55	5.56	4.76	4.88	5.42	5.51	5.30	4.96	5.50
.529	5.70	5.60	4.79	4.78	5.36	5.48	5.27	5.00	5.53
.543	5.56	5.58	4.83	5.19	5.46	5.56	5.28	5.00	5.64
.556	5.62	5.60	4.97	5.26	5.53	5.51	5.40	5.08	5.53
.568	5.55	5.58	4.97	5.27	5.40	5.51	5.30	4.90	5.53
.580	5.65	5.58	5.12	5.32	5.55	5.51	5.46	5.26	5.81
943.499	5.55	5.61	5.41	4.17	5.02	4.93	4.95	4.47	5.53
.517	5.55	5.66	5.49	4.74	5.17	4.93	4.91	4.20	5.80
944.509	5.47	5.55	5.46	5.01	4.74	5.56	4.66	5.32	5.74
.525	5.55	5.70	5.04	4.88	4.82	5.60	4.80	5.75	5.58
945.526	5.70	5.43	4.75	4.88	5.42	4.66	4.43	5.32	5.63
.543	5.55	5.66	4.71	4.74	5.15	4.93	4.68	5.15	5.93
946.588	5.57	5.51:	5.30	5.42	5.68:	5.51	4.50:	4.48	4.77
947.557	5.45	5.40	5.30	4.85	5.66	5.08	5.15	5.60	5.06
948.581	5.50	5.28	4.93	5.51	5.57	5.51	5.42	5.20	5.69
952.572	5.03	5.59	5.40	5.65	5.55	5.05	5.00	4.93	5.62
955.575	5.75	5.58	5.31	5.65	5.38	5.21	4.32	5.05	5.30
965.555	5.57	4.45	5.18	5.51	5.10	5.24	5.30	5.90	5.28
966.380	5.55	4.23	5.58	5.53	5.02	5.37	5.24	4.88	5.40
968.379	5.41	—	5.02	5.55	5.46	5.40	4.73	5.48	5.85
969.367	5.06	—	5.36	5.55	5.57	4.80	4.32	5.26	5.53
970.433	4.99	—	5.38	5.58	5.55	5.24	4.28	4.86	4.91
.452	5.20	—	5.39	5.36	5.51	5.46	4.41	4.83	5.03
979.422	5.55	—	5.24	5.55	5.38	5.46	4.70	5.14	5.26
243...	14	15	18	19	20	21	28	29	30
9914.498	4.91	4.93	5.59:	5.46	4.87	5.26	5.26	5.27	5.56
.523	5.19	5.01	5.63:	5.47	5.05	5.20	5.23	5.58	5.59
.525	5.10	5.20	5.46	5.30	4.98	5.44	5.26	5.12	5.54
.564	5.08	5.28	4.72	4.99	4.96	5.35	5.36	4.84	5.15
.582	5.32	5.24	4.29	4.68	5.42	5.55	5.23	4.55	4.98
.598	5.34	5.24	3.98	4.54	5.24	5.36	5.40	4.20	4.84
.617	5.41	5.23	4.13	4.61	5.17	5.12	5.30	4.20	4.76
936.461	5.10:	5.51:	4.30:	5.69:	4.90:	4.93:	—	5.17:	5.10:
.472	5.32:	5.24:	4.44:	5.58:	4.96:	4.40:	—	5.58:	5.08:
.484	5.98:	5.24:	4.41:	5.55:	4.80:	—	—	4.96:	5.12:

Таблица 5
(продолжение)

243...	14	15	18	19	20	21	28	29	30
9936.497	5.40:	—	4.57:	5.60:	5.06:	—	—	5.37:	5.10:
937.445	5.01	5.12	4.74	5.43	5.58	5.27	5.64	5.63	5.64
.462	5.41	5.10	4.74	5.53	5.37	5.45	5.30	5.45	5.55
.478	5.28	5.34	4.92	5.53	5.53	5.31	5.62	5.43	5.59
.494	5.21	5.14	4.98	5.70	5.00	5.24	5.57	5.61	5.49
.509	5.33	5.48	5.17	5.57	4.98	5.24	5.28	5.53	5.51
.525	5.58	5.24	5.20	5.73	4.97	5.30	5.94	5.49	5.51
941.442	5.98	4.96	5.26	4.74	5.20	4.81	5.44	5.45	5.10
.459	5.36	5.12	5.34	4.68	5.04	5.05	5.57	5.50	5.34
.479	5.83	5.08	5.02	4.92	5.27	5.12	5.10	5.46	5.40
.492	5.48	5.29	4.58	4.85	5.58	5.24	5.12	5.65	5.51
.505	5.64	5.24	4.03	4.96	5.33	5.24	5.02	5.54	5.53
.519	5.56	5.16	4.02	5.06	5.38	4.93	4.53	5.47	5.38
.532	5.60	5.21	4.32	5.24	5.53	5.19	4.52	5.51	5.49
.545	5.63	5.27	4.42	5.40	5.34	5.27	4.66	5.36	5.44
.559	5.70	5.36	4.40	5.40	5.47	5.24	4.82	5.25	5.53
.573	5.60	5.27	4.66	5.52	5.61	5.09	4.84	5.58	5.55
942.445	5.78	4.93	4.07	5.31	4.31	5.51	5.49	5.61	4.78
.457	5.81	4.93	4.02	5.28	4.35	5.34	5.46	5.44	4.76
.469	5.65	4.93	4.29	5.36	4.74	4.93	5.30	5.42	4.75
.481	5.93	5.01	4.42	5.32	4.84	4.90	5.44	5.51	4.78
.493	5.72	5.08	4.54	5.40	4.68	4.82	5.46	5.49	4.81
.505	5.69	5.24	4.66	5.29	4.96	4.71	5.30	5.52	5.07
.517	5.72	5.33	4.72	5.21	5.10	4.53	5.46	5.28	4.86
.529	5.61	5.10	4.72	5.46	4.87	4.42	5.40	5.20	4.94
.543	5.70	5.17	4.76	5.50	4.93	4.64	5.55	4.83	5.00
.556	5.77	5.20	4.92	5.30	5.27	4.37	5.51	4.97	5.04
.568	5.60	5.24	4.92	5.44	5.06	4.60	5.36	4.90	5.08
.580	5.80	5.24	4.85	5.47	5.22	4.70	5.02	4.54	5.18
943.499	5.56	5.35	4.84	5.52	5.58	5.33	5.38	4.39	5.53
.517	5.60	5.14	5.05	5.55	5.50	5.46	5.53	4.55	5.62
944.509	5.58	5.00	5.30	5.50	5.41	5.22	5.34	5.25	5.66
.525	5.64	5.35	5.14	5.60	5.47	4.92	5.38	5.32	5.40
945.526	5.70	5.24	5.30	5.55	4.80	4.93	5.18	5.53	5.12
.543	5.06	5.37	—	5.76	5.05	4.50	5.23	5.63	5.12
946.588	4.64	5.18	—	4.54	5.65:	5.45	5.36:	5.58:	4.41
947.557	4.93	5.28	4.16	4.62	5.11	5.08	5.02	4.58	5.59
948.581	5.14	5.16	4.98	5.31	4.88	4.70	4.72	5.30	5.28
952.572	5.03	5.18	5.48	5.42	5.25	5.26	5.05	5.00	4.74
955.575	5.62	4.80	5.20	4.82	5.34	5.38	5.46	5.30	5.24
965.355	5.32	4.99	5.10:	4.12	5.53	5.26	5.31:	5.01	5.46
966.380	5.52	4.93	5.55	4.78	5.32	5.05	5.59	5.53	5.53
968.379	5.47	5.11	5.55	5.47	5.44	5.29	5.25	4.97	5.46
969.367	5.50	4.81	4.11	5.60	5.11	5.39	5.15	5.27	5.60
970.433	4.86	5.02	5.30	5.52	5.00	4.83	4.98	5.51	5.08
.452	4.85	5.24	5.10	5.79	4.68	4.93	4.92	5.58	—
979.422	5.55	4.70	5.59	4.88	5.37	4.50	5.48	5.58	5.77

Таблица 5
(продолжение)

243...	31	32	33	35	39	40	41	43	44
9914.498	5.44	5.46	5.05	4.70	5.37	5.33	5.68	4.95	5.40
.523	5.28	5.40	4.94	5.21	5.44	5.36	5.40	4.85	5.48
.545	5.08	5.44	5.36	5.19	5.51	5.24	4.52	4.96	5.58
.564	4.92	5.44	5.12	5.39	5.47	5.24	4.20	5.20	5.47
.582	4.84	5.38	5.35	5.25	5.46	5.22	4.20	5.01	5.39
.598	4.90	5.44	5.38	5.20	5.53	4.95	4.46	4.90:	5.53
.617	4.92	5.34	5.45	5.33	5.50	5.07	4.56	5.32	5.25
936.461	—	5.47:	5.56:	—	—	5.00:	5.55	—	—
.472	5.18:	5.30:	5.56:	—	—	5.00:	5.36	—	—
.484	5.12:	5.27:	5.55:	—	—	5.00:	5.30:	—	—
.497	4.74:	5.34:	5.56:	5.58:	—	—	5.45	5.36:	5.12:
937.445	4.84	5.48	5.55	5.39	5.44	4.85	5.46	4.91	5.12
.462	4.83	5.50	5.72	5.38	5.38	4.80	5.55	4.90	5.03
.478	4.87	5.48	6.00	5.58	5.42	5.18	5.52	4.73	5.13
.494	4.90	5.63	5.72	—	5.40	4.95	5.12	4.84	5.15
.509	5.00	5.55	5.55	5.12	5.48	5.24	4.48	4.57	5.13
.525	5.10	5.50	5.17	4.82	5.48	5.24	4.36	4.93	5.30
941.442	5.13	5.45	5.55	5.34	5.16	5.48	4.12	4.85	5.12
.459	5.32	5.27	5.55	5.52	5.28	5.43	4.42	4.80	5.01
.479	5.34	5.30	5.62	5.26	5.30	5.48	4.50	4.87	5.23
.492	5.32	5.28	5.60	5.43	5.40	5.48	4.52	4.66	5.31
.505	5.46	5.30	5.62	5.30	5.42	5.38	4.68	4.90	5.35
.519	5.38	5.45	5.57	5.12	5.46	5.24	4.64	4.90	5.44
.532	5.22	5.62	5.38	4.82	5.46	5.07	4.69	4.90	5.40
.545	5.51	5.64	4.80	4.64	5.46	5.30	4.98	4.90	5.40
.559	5.44	5.65	4.86	4.90	5.39	5.12	4.98	5.08	5.40
.573	5.28	5.74	5.00	4.82	5.49	4.93	4.90	4.90	5.48
942.445	5.57	5.64	5.58	4.82	4.16	5.36	4.42	5.31	5.19
.457	5.46	5.50	5.82:	5.06	4.46	5.40	4.46	5.37	5.14
.469	5.38	5.46	6.15	4.82	4.36	5.34	4.42	5.26	5.20
.481	5.34	5.34	5.55	—	4.30	5.08	4.54	5.48	5.24
.493	5.14	5.33	5.55	4.82	4.44	5.08	4.46	5.45	5.18
.505	4.98	5.44	5.55	5.02	4.57	5.21	4.93	5.31	5.40
.517	4.84	5.28	5.52	4.83	4.66	4.96	4.68	5.11	5.46
.529	4.87	5.38	5.49	5.12	4.72	5.08	5.06	5.14	5.42
.543	4.92	5.44	4.85	4.82	4.82	4.83	4.66	5.11	5.36
.556	4.84	5.27	4.68	4.93	4.90	4.94	4.98	5.50	5.51
.568	4.69	5.40	4.95	5.12	5.11	4.80	5.24	5.18	5.52
.580	4.92	5.46	5.10	4.82	5.03	5.03	5.07	5.35	5.41
943.499	4.80	5.60	5.73	4.70	5.55	5.10	5.06	4.71	5.33
.517	5.00	5.27	5.60	4.97	5.59	4.93	5.07	4.90	5.38
944.509	5.55	4.45	5.55	5.33	5.51	5.03	5.07	5.36	5.35
.525	5.42	4.54	5.55	5.20	5.44	5.44	5.26	5.60	5.37

Таблица 5
(продолжение)

243...	31	32	33	35	39	40	41	43	44
9945.326	4.69	5.16	5.62	5.12	5.04	5.48	5.37	4.93	5.42
.343	5.05	5.36	5.32	4.84	5.03	5.31	5.32	4.93	5.46
946.388	5.24:	5.40	4.95	4.91	4.32	5.42	5.31	5.42	—
947.357	5.33	5.35	4.92	5.29	5.17	5.32	5.35	5.00	5.46
948.381	4.82	4.36	5.02	5.35	5.28	4.93	5.35	5.43	5.41
952.372	5.00	5.46	5.00	5.30	5.38	5.42	5.39	5.20	—
955.375	5.14	5.10	5.29	5.12	5.16	5.08	5.07	5.14	5.08
965.355	4.95	5.48	5.57	5.12	5.48	5.24	4.36	4.87	5.62
966.380	5.33	5.46	5.72	5.39	5.47	4.93	4.43	5.68	5.41
968.379	4.95	4.96	5.62	5.00	4.30	5.41	4.95	5.66	5.33
969.367	4.87	5.44	5.60	5.12	5.33	5.37	4.58	5.10	5.26
970.433	5.30	5.37	5.55	5.30	5.11	5.25	4.98	4.95	5.06
.452	5.34	5.32	5.55	5.16	5.26	5.08	5.26	4.90	4.90
979.422	5.32	5.30	5.62	5.04	5.35	5.24	5.45	5.41	5.23
243...	55	58	59	61	62	63	64	65	66
9914.498	5.36	5.61	5.48	4.96	5.00	5.34	5.38	4.68	5.05
.523	5.45	5.65	5.26	5.11	5.18	5.32	5.36	4.90	4.91
.545	5.38	5.72	5.45	5.17	5.17	5.31	5.30	5.06	5.06
.364	5.21	5.36	5.53	5.08	5.37	5.40	5.38	4.68	4.96
.582	5.17	5.30	5.47	5.35	5.37	5.45	5.20	4.72	4.94
.598	5.26	5.25	5.48	5.42	5.42	5.40	4.81	4.97	5.02
.617	5.36	4.73	5.31	5.38	5.42	5.46	4.44	4.66	5.06
936.461	4.64:	—	—	—	5.10:	5.31:	4.84:	4.40:	5.24:
.472	4.78:	5.30:	—	—	5.24:	5.24:	5.10:	4.60:	5.60:
.484	5.10:	5.72:	5.30:	—	5.25:	—	5.12:	4.65:	5.30:
.497	5.02:	5.30:	4.96:	5.48:	5.31:	—	5.20:	4.72:	5.42:
937.445	4.70	5.61	5.96	5.30	4.88	5.60	5.30	4.66	5.30
.462	4.95	5.37	5.60	5.48	4.84	5.44	5.08	4.36	5.30
.478	5.08	5.48	5.68	5.38	5.08	5.31	4.72	4.76	5.34
.494	5.05	5.46	5.33	5.38	5.04	5.31	4.31	4.88	5.35
.309	5.15	5.48	5.30	6.00	4.82	5.31	4.38	4.74	5.32
.325	5.12	5.48	5.33	5.78	5.09	5.31	4.72	4.63	5.27
941.442	5.10	5.38	4.96	5.76	5.00	5.44	5.22	4.88	5.13
.459	5.24	5.35	4.91	5.42	5.08	5.48	5.40	4.92	5.07
.479	5.15	5.34	4.96	5.75	5.14	5.48	5.31	4.82	5.01
.492	5.23	5.42	5.38	5.79	4.85:	5.39	5.45	4.72	5.00
.305	5.21	5.25	4.98	5.88	5.12	5.46	5.48	5.06	4.73
.519	5.34	5.61	5.25	5.38	5.29	5.39	5.33	5.00	5.00
.532	5.30	5.27	5.33	5.90	5.29	5.31	5.33	4.79	4.89
.345	5.28	5.21	5.10	5.38	5.37	5.40	5.33	4.82	4.80
.559	5.41	5.37	5.30	5.38	5.41	5.47	5.63	4.85	4.92

Таблица 5
(продолжение)

243...	55	58	59	61	62	63	64	65	66
9941.573	5.38	5.52	5.50	5.64	5.24	5.46	5.53	4.78	5.00
942.445	5.12	5.40	5.32	5.65	5.61	5.48	4.80	4.95	5.27
.457	5.15	5.50	5.26	5.06:	5.46	5.46	4.88	5.04	5.12
.469	5.19	5.50	4.85	5.17	5.35	5.48	4.88	4.95	5.31
.481	5.37	5.41	4.59	5.27	5.20	5.55	4.88	5.01	5.00
.493	5.30	5.53	4.87	5.58	5.24	5.47	4.96	5.00	5.25
.505	5.38	5.25	4.79	5.59	5.08	5.48	5.06	4.94	5.04
.517	5.37	5.36	4.95	5.44	4.94	5.37	5.30	5.06	5.11
.529	5.36	5.43	4.86	5.58	4.78	5.60	5.32	4.88	5.05
.543	5.44	5.40	4.96	5.58	4.80	5.44	5.27	5.00	5.06
.556	5.40	5.20	4.70	5.71	4.75	5.51	5.18	4.94	4.99
.568	5.49	5.39	4.96	5.58	4.70	5.45	5.38	4.88	4.80
.580	5.51	5.22	4.96	5.58	4.80	5.26	5.53	4.99	4.88
943.499	5.22	5.39	5.68	4.96	5.12	5.41	4.82	5.06	5.51
.517	5.42	5.30	5.89	5.17	5.29	5.51	4.68	4.72	5.30
944.509	5.44	5.30	5.96	5.17	4.80	5.55	5.77	4.94	5.47
.525	5.38	5.30	5.53	4.90	4.63	5.51	5.59	4.88	5.39
945.526	5.30	5.02	5.73	5.58	5.22	5.48	5.57	4.05	5.27
.543	5.51	5.00	5.53	5.68	5.40	5.51	5.59	4.07	5.56
946.588	5.17	4.88	5.25:	5.65:	5.17	5.32	5.57	4.62	—
947.557	5.15	4.88	5.35	5.17	5.45	5.33	5.49	4.60	5.20
948.581	—	5.00	5.05	4.90	5.44	4.98	5.57	4.70	4.75
952.572	5.11	5.26	5.53	5.00	5.35	4.66	5.66*	4.93	5.53
955.575	5.11	5.46	5.17	5.47	4.98	4.50	5.14	4.80	4.89
965.355	4.90	5.36	4.88	5.95	4.74	5.34	4.88	4.84	4.80
966.380	5.02	5.47	4.90	5.53	5.28	5.32	4.56	4.72	4.80
968.379	5.06	5.38	5.53	5.50	5.33	5.51	5.53	5.10	5.28
969.367	5.11	5.36	5.42	5.93	5.06	5.51	5.68	4.94	5.30
970.433	5.17	5.51	5.53	5.74	4.78	5.38	5.48	5.00	5.26
.452	5.13	5.50	5.78	5.58	4.68	5.46	5.36	4.81	5.56
979.422	5.47	5.40	5.41	5.58	4.72	5.51	4.58	5.00	4.98
243...	67	68	69	70	71	72	73	74	75
9914.498	4.45	5.36	5.19	5.48	4.99	4.88	5.30	4.04	4.86
.523	4.53	5.45	5.36	5.57	5.25	4.55	5.03	4.11	4.96
.545	4.53	5.36	5.50	5.53	5.26	4.54	5.02	4.17	5.06
.564	4.82	5.36	5.36	5.72	5.10	4.75	4.80	4.03	5.02
.582	4.78	5.45	5.34	5.66	5.28	4.87	4.73	4.19	5.16
.598	4.63	5.53	5.61	5.75	5.30	5.02	4.75	4.19	5.16
.617	4.88	5.50	5.58	5.36	5.84	4.88	4.69	4.17	5.20
936.461	4.88:	4.86:	—	—	—	4.26:	5.0 :	4.19:	5.07:
.472	4.28:	5.02:	5.56:	4.70:	5.53:	4.74:	5.07:	4.08:	5.13:
.484	4.20:	4.84:	5.56:	4.88:	4.84:	4.84:	4.93:	4.19:	5.16:

*Есть наблюдение на пласт. 5724, плохой, в J.D. 2439949.469, где V 64 яркая — 14^m.46 и поэтому могла быть оценена.

Таблица 5
(продолжение)

243...	67	68	69	70	71	72	73	74	77
9936.497	4.20:	5.02:	5.36:	4.88:	4.60	4.93	5.15	—	—
937.445	4.95	4.94	5.63	4.74	5.92	5.87	4.67	4.19	5.15
.462	4.88	5.03	5.46	5.50	6.00	5.59	4.80	4.19	5.34
.478	4.72	4.96	5.65	5.58	5.68	5.77	4.80	4.14	5.24
.494	4.63	5.03	5.66	5.54	5.09	5.59	5.20	4.15	5.16
.509	4.53	4.96	5.72	5.33	4.64	5.68	5.08	4.19	5.35
.525	4.62	4.94	5.80	4.88	4.22	5.50	5.15	4.19	5.39
941.442	4.40	4.96	5.72	4.74	5.68	5.68	4.90	4.25	5.20
.459	4.62	4.96	5.75	4.67	5.96	5.40	4.83	4.17	5.36
.479	4.88	4.84	5.75	4.71	5.82	5.05	4.89	4.16	5.34
.492	4.88	4.87	5.78	4.66	5.76	5.04	4.80	4.19	5.26
.505	4.88	4.80	5.72	4.88	5.46	4.90	4.68	4.14	5.32
.519	4.92	5.06	5.27	4.88	4.84	4.68	4.72	4.17	5.24
.532	5.04	4.90	5.07	4.98	4.30	4.70	4.80	4.19	5.34
.545	4.92	5.08	4.50	5.04	4.55	4.84	4.89	4.19	5.47
.559	5.20	4.98	4.29	5.26	4.50	4.90	4.82	4.19	5.40
.573	4.88	5.10	4.17	5.06	4.38	5.08	5.15	4.19	5.46
942.445	4.28	5.05	5.66	5.36	5.90	5.68	4.80	4.19	5.26
.457	4.38	4.98	5.72	5.92	5.90	5.76	4.70	4.11	5.10
.469	4.48	4.99	5.82	5.72	5.82	5.78	4.69	4.38	5.14
.481	4.55	4.93	5.58	5.50	6.00	5.64	4.80	4.19	4.96
.493	4.66	4.78	5.72	5.68	5.68	5.74	4.63	4.17	5.13
.505	4.50	4.82	5.51	5.50	5.60	5.68	4.64	4.16	5.03
.517	4.69	5.06	5.05	5.68	5.08	5.68	4.72	4.23	4.35
.529	4.78	5.14	5.04	5.33	4.70	5.92	4.76	4.15	4.77
.543	5.12	5.22	4.36	5.36	4.32	5.68	4.80	4.17	4.68
.556	4.88	5.26	4.19	5.22	4.45	5.68	4.72	3.92	4.68
.568	4.88	5.22	4.24	4.88	4.65	5.68	4.80	3.96	4.84
.580	5.01	5.27	4.30	4.44	4.41	5.46	4.70	3.90	4.76
943.499	4.55	4.94	5.44	5.56	5.97	5.63	4.80	3.98	5.18
.517	4.44	5.06	4.85	5.45	5.44	5.68	4.75	3.96	5.16
944.509	4.24	4.94	4.81	5.36	5.83	5.36	4.80	4.09	5.14
.525	4.38	4.95	4.34	5.72	5.44	5.50	4.86	4.13	5.15
945.526	4.82	5.06	4.12	5.30	5.48	5.05	4.94	4.13	5.15
.543	4.79	4.96:	4.43	5.14	4.43	5.08:	4.86	4.19	5.22
946.538	4.44	4.96:	4.96:	4.82	4.43	4.80	4.80::	4.17	5.18
947.557	5.10	5.08	4.57	5.30	4.80	—	4.90	4.03	5.10
948.581	5.32	5.14	4.88	5.36	4.36	5.78	4.88	4.17	5.30
952.572	4.28	5.15	5.10	5.72	4.69	5.84	—	3.98	5.27
955.575	5.08	4.96	5.09	5.20	5.43	4.76	5.30	4.19	4.78
965.355	5.05	5.22	4.44	5.47	5.59	5.59	4.84	4.15	5.08
966.380	5.20	5.40	4.83	5.56	5.57	5.22	4.80	4.17	5.58

Таблица 5
(продолжение)

243...	67	68	69	70	71	72	73	74	75
9968.379	4.76	5.43	4.77	4.97	5.50	5.68	4.78	4.19	5.36
969.367	4.56	5.58	4.88	5.02	5.43	5.73	4.90	3.98	5.12
970.433	4.54	5.43	5.28	5.76	5.80	5.55	4.75	4.19	5.46
.452	4.69	5.58	5.36	5.68	5.54	5.68	4.80	4.19	5.32
979.422	4.41	5.36	5.72	5.10	5.59	5.68	5.06	4.14	5.35

243...	76	77	78	79	81	87
9914.498	5.02	4.92	5.50	5.42	4.60	5.27
.523	5.26	4.97	5.45	5.26	5.00	5.20
.545	5.14	4.97	5.40	5.17	4.97	5.20
.564	5.25	5.10	4.93	5.46	4.97	5.26
.582	5.21	5.04	4.93	5.32	5.12	5.15
.598	5.12	4.82	4.87	5.26	5.12	5.16
.617	5.14	5.15	4.98	5.28	5.32	5.16
936.461	4.82:	5.20:	5.55	5.00:	5.58:	5.15::
.472	4.58:	5.12:	—	5.30:	5.58:	5.20::
.484	4.60:	5.20:	—	5.30:	—	4.98::
.497	4.80:	4.82:	5.36:	5.17:	5.58:	4.65::
937.445	4.94	4.92	5.17	5.36	5.12	5.26
.462	5.25	5.12	5.45	5.53	5.12	5.26
.478	5.16	5.30	5.50	5.24	5.50	5.22
.494	5.08	5.47	5.40	5.17	5.12	5.32
.509	5.20	5.12	5.45	5.17	5.35	5.30
.525	5.10	5.06	5.42	5.33	5.43	5.30
941.442	5.02	5.12	5.33	5.17	5.58	5.17
.459	4.78	4.88	5.45	5.17	5.64	5.16
.479	4.92	5.12	5.36	5.08	5.54	5.1:
.492	4.70	4.97	5.55	5.35	5.58	5.28
.505	4.84	5.12	5.67	5.53	5.58	5.16
.519	4.82	4.97	5.40	5.50	5.58	5.02
.532	4.68	4.97	5.36	5.49	5.58	5.04
.545	4.76	4.82	5.22	5.23	5.58	4.98
.559	4.80	5.16	5.36	5.47	5.60	4.95
.573	5.74	5.21:	4.98	5.46	5.58	4.92
942.445	4.64	4.97	5.08	5.17	5.24	5.06
.457	4.54	4.97	4.98	5.30	4.97	5.08
.469	4.78	5.06	5.25	5.17	5.01	5.14
.481	4.68	5.20	—	5.43	5.37	5.18
.493	4.82	5.17	5.40	5.48	5.24	5.12
.505	4.78	4.98	5.45	5.46	5.16	5.08
.517	4.85	4.94	5.25	5.53	5.47	5.18
.529	5.04	5.10	5.36	5.53	5.30	5.18

Таблица 5
(продолжение)

243...	76	77	78	79	81	87
9942.543	5.00	5.12	5.43	5.40	5.30	5.22
.356	4.92	5.12	5.31	5.53	5.56	5.02
.568	5.14	5.16	5.36	5.14	5.58	5.21
.580	5.02	5.12	5.45	5.33	5.50	5.22
943.499	5.17	5.12	5.13	5.30	4.76	5.10
.517	5.12	5.12	5.05	5.46	4.68	5.20
944.509	4.87	4.42	4.84	5.53	5.59	5.04
.525	4.85	4.50	4.98	5.47	5.58	5.12
945.526	4.76	4.48	5.55	5.52	5.58	5.08
.543	4.66	4.98	4.98	5.10	5.53	5.06
946.588	4.86	5.12	5.15	5.20:	5.58	5.06:
947.557	4.61	5.28	5.32	5.08	5.32	5.00
948.581	4.88	5.34	5.31	5.42	5.24	5.09
952.572	5.16	5.12	5.48	5.33	5.29	5.04
955.575	5.08	4.23	5.43	5.25	5.44	4.88
965.355	4.68	5.25	5.41	4.98	5.02	5.21
966.388	4.82	4.96	5.42	5.00	4.97	5.27
968.379	4.69	4.67	5.10	5.50	5.58	5.16
969.367	5.02	5.12	5.22	4.96	5.43	5.27
970.433	5.06	5.12	5.12	5.17	5.41	5.02
.452	4.63	5.12	4.87	5.17	5.45	4.95
979.422	5.17	5.12	5.28	4.96	5.31	5.03

Когда наше исследование было уже практически закончено, в Москве была получена работа Коутс и Сойер Хогг [9] об изменениях периодов звезд в М5. Сравнение результатов показало, что в большинстве случаев в обеих работах получены сходные результаты. В некоторых случаях более богатый наблюдательный материал Коутс и Сойер Хогг позволил выявить детали, ускользнувшие от нашего внимания. Кроме того, имеются звезды, которые вошли в обработку Коутс и Сойер Хогг, а у нас они не оценивались и не исследованы, так как находятся слишком близко к центру скопления. С другой стороны, у нас исследованы звезды, имеющие эффект Блажко или сложное изменение периода ("неправильные", как характеризуют их авторы работы [9]), а также звезды, для которых у Остерхофа [7] даны неточные значения периодов (например, V2, V18, V44, V72). В [9] эти звезды не исследованы. Кроме того у Коутс и Сойер Хогг не сделана попытка представить наблюдения, хотя бы на последнем участке графиков О—С, новыми элементами изменения блеска. Было бы очень важно и интересно объединить наши наблюдения с [9] и переработать заново. Однако, принимая во внимание, что на обсерватории в Будапеште в 1952–1966 гг. получено более 500 снимков М5, мы думаем, что более целесообразно подвергнуть общему анализу весь этот богатейший материал, когда это станет возможным.

Литература:

1. M. Schwarzschild, QJRAS 11, 12, 1970.
2. B. Szeidl, Budapest Mitt. Nr. 58, 1965.
3. N. Florja, B. Kukarkin, ZsAp 4, 247, 1932.
4. П. П. Паренато, ПЗ 11, 236, 1956.
5. S. I. Bailey, HA 78 p. 2, 103, 1917.
6. H. Shapley, HB 851, 15, 1927.
7. P. Th. Oosterhoff, Lied Ann XVII, p. 4, 1941.
8. H. Arp, ApJ 135, 311, 1962.
9. C. M. Coutts, H. Sawyer Hogg, David Dunlap Obs Publ, 3, № 1, 1969.

Москва, ГАИШ, Астросовет,
сентябрь, 1970 г.

Т - 07261

Тираж 550 экз

Заказ № 90

Типография Астросовета АН СССР, Москва, ул. Вавилова, д. 34.

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

*

П Е Р Е М Е Н Н Ы Е З В Е З Д Ы

П Р И Л О Ж Е Н И Е

Том 1

№ 2

Астрономический совет АН СССР
Москва, 1971

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

*

П Е Р Е М Е Н Н Ы Е З В Е З Д Ы

П Р И Л О Ж Е Н И Е

Том 1

№ 2

П. Н. Холопов, А. С. Шаров,
Переменные типа W Большой Медведицы в скоплении NGC 188

В. В. Прокофьева, С. Н. Клочков
Телевизионные наблюдения переменных EQ, ER и ES Цефея
в скоплении NGC 188

О. П. Васильяновская
Исследование переменных звезд в рассеянном скоплении NGC 188

Астрономический совет АН СССР
Москва, 1971

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

THE VARIABLE STARS

SUPPLEMENT

Volume 1
Number 2

P.N. Kholopov, A.S. Sharov
W UMa Type Variables in the Cluster NGC 188

V.V. Prokofieva, S.N. Klotchkov
TV Observations of the Variables EQ, ER and ES Cephei
in the Cluster NGC 188

O.P. Vasilyanovskaya
Investigation of Variables Stars in the Open Cluster NGC 188

Astronomical Council
Moscow, 1971

Переменные типа W Большой Медведицы в скоплении NGC 188

П. Н. Холопов, А. С. Шаров

Для четырех переменных типа W UMa в скоплении NGC 188 (EP, EQ, ER и ES Cep) приведены фотографические величины в системе B, V и элементы изменения блеска, полученные по наблюдениям 1964–1970 гг. Обнаружена переменность периода изменения блеска ES Cep.

W UMa Type Variables in the Cluster NGC 188

by P. N. Kholopov and A. S. Sharov

Photographic magnitudes in B, V system and elements of brightness variation based on observations in 1964–1970 are given for four W UMa type variables in the cluster NGC 188 (EP, EQ, ER and ES Cep). The period of ES Cep brightness variation is variable.

Четыре переменные типа W UMa в старом скоплении NGC 188 (S 8278, 8279, 8280 и 8474) были открыты в 1964 г. Н. Рихтером и К. Хофмейстером [1] по снимкам, полученным с Таутенбургским телескопом системы Шмидта. Первоначально три из них были приняты за переменные типа RR Лиры, а одна (S 8278) была отнесена Хофмейстером к затменным типа Алголя с периодом $0^d.74055$. Вскоре после этого Б. В. Кукаркин, Ю. И. Ефремов и авторы настоящей работы [2] обратили внимание на большие показатели цвета S 8280, а также двух других подобных переменных (СПЗ 1277 и 1284), открытых еще в 1960 г. Н. Е. Курочкиным в старом скоплении M67. Оказалось, что все эти звезды лежат в районах главных последовательностей соответствующих скоплений на диаграмме Герцшпрунга-Рессела и могут быть только переменными типа W UMa.

В 1966 г. мы начали систематические наблюдения переменных в скоплении NGC 188, для того чтобы определить их истинные периоды и положение на диаграмме Герцшпрунга-Рессела. Предварительные сообщения о результатах этих исследований были опубликованы нами в 1966–67 гг. [3, 4]. В работе [3] на весьма ограниченном материале было показано, что все четыре переменные в NGC 188 относятся к типу W UMa и располагаются на диаграмме V, B–V в районе звезд главной последовательности скопления.