

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР
ОДЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И. И. Мечникова

ИЗВЕСТИЯ
АСТРОНОМИЧЕСКОЙ
ОБСЕРВАТОРИИ

ТОМ IV

Вып. III

ИЗДАТЕЛЬСТВО
КИЕВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени Т. Г. ШЕВЧЕНКО
1955

ПЕЧАТАЕТСЯ ПО ПОСТАНОВЛЕНИЮ УЧЕНОГО СОВЕТА
ОДЕССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени И. И. МЕЧНИКОВА И РАСПОРЯЖЕНИЮ РЕКТОРА
ДОКТОРА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
ПРОФЕССОРА С. И. ЛЕБЕДЕВА

Ответственный редактор
доктор физико-математических наук
профессор К. Н. Савченко

Редакционная коллегия:
В. П. Цесевич, К. Н. Савченко,
А. М. Шульберг, Р. Л. Дрейзин

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАТМЕННЫХ ПЕРЕМЕННЫХ ЗВЕЗД

В. П. ЦЕСЕВИЧ

Часть III

ЗМЕЯ—ЛИСИЧКА
SERPENS—VULPECULA

ПРЕДИСЛОВИЕ

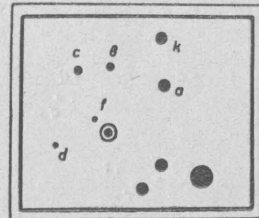
В третьей части работы публикуются все материалы, относящиеся к затменным звездам, входящим в созвездия Змеи — Лисички, в порядке их латинского алфавита. Список звезд был приведен в Известиях Астрономической Обсерватории, том IV, вып. 1, стр. 9—10.

Форма публикации прежняя.

V SERPENTIS

Автор получил небольшое количество наблюдений этой звезды в 1924 году. Звезды сравнения следующие:

	Δm
$k = \text{BD } -15^\circ 4908$	$= 0.00$
$a = \quad \quad -15^\circ 4910$	$= 0.23$
$b = \quad \quad -15^\circ 4906$	$= 0.89$
$c = \quad \quad -15^\circ 4903$	$= 1.37$
$d = \quad \quad -15^\circ 4901$	$= 1.54$
$f = 18^{\text{h}} 8^{\text{m}} 20^{\text{s}} - 15^\circ 35'$	$= 1.94$



Карта звезд сравнения V Serpentis

Разности звездных величин были определены при помощи фотометра Цельнера в 1949 г. Все наблюдения приведены к одному первому относительно формулы:

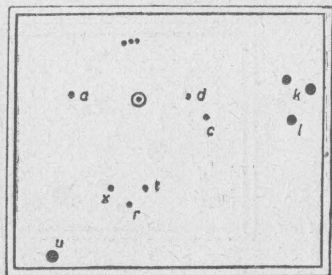
$$\text{Min. hel. J. D.} = 2410002.562 + 3.453551 \cdot E; P^{-1} = 0.28955704.$$

Ввиду малого количества наблюдений средняя кривая блеска не строилась. Распределение наблюдений по возрастам показывает, что элементы подтверждаются.

Наблюдения					
242...		242...		242...	
3980.474	0.82	3994.323	0.89	4018.280	0.89
3981.453	0.95	4001.396	0.87	4019.279	0.86
3982.469	1.64	4005.410	0.86	4029.345	0.95
3984.460	0.92	4006.366	0.91	4030.293	0.92
3990.402	0.82	4010.388	1.01	4031.377	0.99
3991.372	0.95	4011.380	1.03	4048.280	1.39
3993.347	0.86	4017.331	1.18		

W SERPENTIS

Эта звезда наблюдалась автором в 1924, 1925 и 1927 годах.
Звезды сравнения следующие:



Карта звезд сравнения W Serpentis

(A) Min. hel. J. D. = 2426625.241 + 14.15326E; $P^{-1} = 0.0706551$.

Он нашел, что между главными минимумами наблюдаются три (!) волны.

Результаты Гапошкина были подтверждены Бауэром. Была построена средняя кривая относительно элементов (A) из наблюдений сделанных в 1927 году.

Она приведена в следующей таблице:

p	φ	s	п	p	φ	s	п	p	φ	s	п
0.0122	30.8	3	0.2092	20.4	4	0.7478	20.7	5			
.0342	29.4	3	.2806	20.4	4	.8186	21.5	4			
.0448	29.3	3	.4170	18.5	4	.8818	21.7	4			
.0632	24.3	2	.5236	19.0	4	.9470	21.9	3			
.1052	19.6	4	.6174	20.4	3	.9776	25.4	3			
.1496	20.9	4	.6824	20.2	4						

Из средней кривой получен момент минимума

2425082.806.

Кроме того использован минимум Бауэра

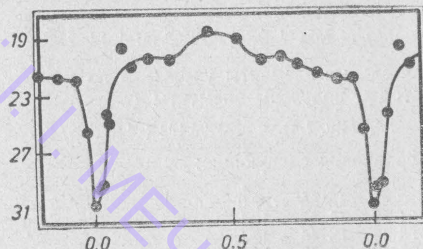
2430900.69.

Отсюда получается новая формула периода:

Min. hel. J. D. = 2425082.806 + 14.15543E; $P^{-1} = 0.07064427$.

Наблюдения W Serpentis

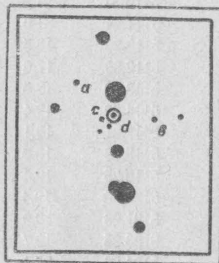
242...	242...	242...	242...	242...	
3976.45	18.5	5069.40	23.1	5097.30	30.5
3980.48	4.9	5070.39	22.4	5098.21	21.4
3984.45	9.0	5071.38	20.6	5099.26	21.1
3990.40	18.5	5072.35	20.6	5099.24	19.1
3994.32	9.7	5077.34	20.6	5100.32	19.7
3991.37	15.8	5078.29	21.0	5101.19	19.7
3993.34	11.8	5079.33	22.0	5103.33	18.5
4001.39	8.7	5080.27	22.6	5104.32	17.7
4005.41	18.5	5082.36	26.7	5106.30	18.5
4006.36	18.8	5083.25	27.5	5107.30	18.8
4010.38	11.8	5083.31	25.5	5108.28	20.5
4011.38	12.5	5084.36	20.6	5109.28	20.5
4017.29	7.7	5085.35	22.6	5110.31	21.3
4018.28	12.5	5086.32	21.5	5111.24	31.0
4019.28	9.7	5087.34	18.6	5112.25	18.5
4029.34	12.5	5088.33	17.9	5112.30	17.6
4031.38	12.5	5089.35	20.2	5113.29	18.5
4030.29	14.5	5090.30	19.1	5114.32	19.4
4048.28	12.5	5091.36	21.3	5117.21	19.1
4323.41	-4.7	5092.30	21.7	5118.28	18.8
4343.32	20.3	5093.33	22.8	5119.25	19.4
4344.43	19.4	5094.31	19.7	5120.20	19.4
4371.36	19.7	5095.33	21.5	5121.26	19.9
5064.37	20.0	5096.28	24.7	5123.25	19.7
5065.32	23.4	5096.32	24.7	5124.26	23.1
5066.36	25.1	5097.18	27.9	5125.21	31.1
5067.40	21.2	.25	29.3	5125.28	30.7
5068.40	30.7	.27	29.9	5127.19	22.0



Кривая блеска W Serpentis

AK SERPENTIS

Автор наблюдал эту звезду в 1944 году для определения ее периода. При отыскании периода помогли наблюдения П. Ф. Шайн («Переменные звезды» 4,300), из которых были получены приближенные моменты минимумов (от $E=0$ до $E=1732$). Все моменты минимумов приведены в следующей таблице.



Карта звезд сравнения
AK Serpentis

E	Min. J. D.	O—A	O—B
0	2423586.47	0.00	0.00
1	3588.44	+ .05	+ .05
582	4705.35	— .01	— .06
1706	6866.38	+ .13	+ .01
1732	6916.36	+ .12	.00
4006	31288.27	+ .27	.00
4007	1290.19	+ .27	— .01
4019	1313.25	+ .26	— .02
4020	1315.21	+ .29	+ .02
4034	1340.17	+ .26	— .01
4035	1342.12	+ .29	+ .01

Остатки O—A вычислены относительно предварительных элементов.

$$(A) \text{ Min. J. D.} = 2423586.467 + 1.9225E.$$

Предварительные элементы улучшены по способу наименьших квадратов и получены элементы (B)

$$(B) \text{ Min. J. D.} = 2423586.472 + 1.9225667E.$$

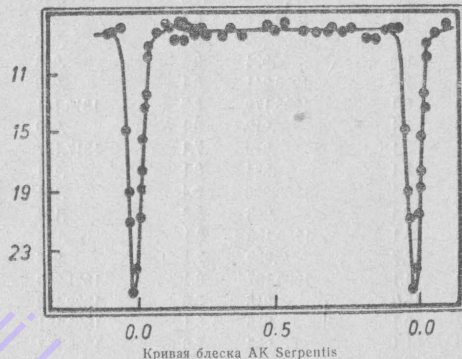
Звезды сравнения следующие:

	^h	^m	^s	^s
a =	17	33	40	—13° 55' = 0.0
b =	34	12	13	47 = 10.1
c =	33	45	13	48 = 17.1
d =	33	49	13	47 = 22.1

Относительно элементов (B) получена средняя кривая блеска. К сожалению в самом минимуме наблюдения переменной очень трудны — она настолько слаба, что почти недоступна для 6 дюймового телескопа.

Средняя кривая

^p	^s	ⁿ	^p	^s	ⁿ	^p	^s	ⁿ
0.004	24.6	3	0.169	7.8	1	0.612	8.3	5
.015	20.9	5	.175	7.6	2	.650	8.3	2
.020	19.1	5	.185	8.8	2	.686	8.3	4
.023	17.8	5	.194	8.0	3	.708	8.1	4
.029	15.6	6	.213	8.2	5	.742	8.3	4
.034	13.5	5	.226	8.3	3	.778	8.1	4
.039	12.6	5	.248	8.1	2	.826	8.7	1
.045	10.0	5	.260	8.5	4	.878	8.8	4
.051	9.1	2	.313	8.6	2	.900	8.3	4
.078	8.3	2	.346	8.1	1	.921	8.2	4
.116	7.8	2	.384	8.6	1	.943	8.1	2
.128	8.0	3	.472	7.9	5	.968	15.0	4
.141	8.7	3	.504	8.3	3	.979	19.3	4
.163	7.6	2	.532	7.8	4	.986	21.2	3
						.991	26.1	2



Кривая блеска AK Serpentis

Элементы кривой следующие:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2431313.266.$$

$$\text{Max.} = 8.3; m_1 = 26.2; \text{вторичный минимум отсутствует.}$$

$$D = 0.22; d = 0.000(?); \text{затмение частное (?).}$$

Окончательная формула периода:

$$(C) \text{ Min. hel. J. D.} = 2431313.266 \text{ J. D.} + 1.9225667E. \text{ P}^{-1} = 0.520138001.$$

Наблюдения АК Serpentis

243...	243...	243...	243...
1271.203	7.1	1289.300	8.1
.220	7.8	.330	7.1
.241	8.3	1290.131	[21.1]
.296	7.3	.193	[26.1]
.307	7.1	.204	24.1
.342	7.7	.210	20.7
.383	6.4	.217	[22.1]
1272.208	8.6	.224	20.1
.235	8.1	.230	20.1
.260	8.7	.240	18.4
.295	8.1	.243	17.1
.377	8.6	.265	11.9
1273.251	8.6	.283	9.1
.306	8.6	.340	8.1
.391	8.6	1291.189	7.6
1274.223	8.6	.350	8.1
.421	8.1	1292.198	13.9
1281.190	8.6	1293.278	8.1
.249	8.1	1294.202	8.6
1282.250	8.6	.324	9.1
.285	7.6	1295.241	8.1
.313	8.1	1296.179	8.6
.353	8.1	.212	8.1
1283.237	8.1	.279	7.1
.275	8.1	.334	8.1
1287.199	8.1	1298.226	8.1
.235	8.1	.293	8.6
.320	8.1	1299.196	8.1
1288.212	12.7	.259	7.1
.222	14.1	1300.187	8.1
.231	15.9	.218	8.6
.237	20.1	.255	8.1
.250	21.1	.285	7.6
.258	29.1	.312	8.1
.277	29.1	1301.163	8.1
.290	[25.1]	.241	8.1
.305	21.1	.265	8.1
.311	20.1	.315	8.1
.319	18.8	1302.168	8.6
.331	15.5	.211	8.6
.337	15.1	1309.192	9.6
.349	13.1	.195	9.4
.357	11.1	.221	8.6
1289.193	8.1	.263	8.6
.219	7.1	1310.161	8.6
.244	8.1	1311.162	8.6

243...	243...	243...	243...
1340.175	[22.1]	1342.157	17.1
.204	22.1	.164	14.6
1342.133	[22.1]	.172	13.9
.142	19.8	.183	12.4
.149	18.1	.193	9.6
.153	18.1	.199	9.1

AO SERPENTIS

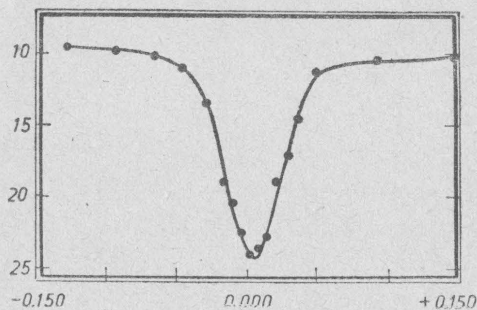
Звезда типа Алголя. Наблюдалась в 1944 году. В каталоге 1943 года даны элементы

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2428005.294 + 0.87934404.E.$$

Для построения средней кривой блеска использованы исправленные элементы:

$$(A) \text{ Min. hel. J. D.} = 2428005.294 + 0.8793447.E; P^{-1} = 1.13721470.$$

p	φ	s	n	p	φ	s	n	p	φ	s	n
0.002	24.0	3	.239	9.7	5	0.853	9.6	3			
.010	23.7	3	.281	9.7	5	.894	9.8	4			
.016	22.8	3	.377	9.5	7	.923	10.2	4			
.024	19.0	4	.548	9.8	5	.946	11.0	5			
.032	17.1	4	.625	9.7	5	.965	13.4	3			
.041	14.6	4	.687	9.7	6	.980	19.0	4			
.056	11.2	4	.749	9.2	5	.988	20.4	3			
.102	10.4	5	.789	9.2	4	.995	22.5	3			
.166	10.2	4	.822	9.2	4						



Кривая изменения блеска AO Serpentis

Графически найден момент минимума:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2431242.167.$$

Остаток $O-A = +0.005$ для $E = 3681$.

Степенная шкала блесков звезд сравнения:

$$a = \text{BD} + 17^{\circ} 29' 40'' = 0.0$$

$$b = 15^{\text{h}} 51^{\text{m}} 48^{\text{s}} + 17^{\circ} 42'' = 13.1$$

$$c = 51^{\text{h}} 38^{\text{m}} 17^{\text{s}} 38'' = 22.0$$

$$d = 51^{\text{h}} 52^{\text{m}} 17^{\text{s}} 40'' = 26.3$$



Карта звезд сравнения AO Serpentis

Наблюдения AO Serpentis

243...	243...	243...	243...		
1216.444	7.5	1230.361	10.1	1241.377	10.3
.468	7.5	.391	9.3	.404	10.1
1318.279	7.3	.423	10.1	1242.316	10.1
1221.181	10.7	1231.180	10.5	.349	10.1
1221.257	9.6	.244	9.1	.410	10.1
.269	10.1	.272	10.1	1253.318	10.1
.274	9.3	.314	10.1	.408	10.4
.287	9.1	.338	9.3	1254.199	10.1
.304	9.1	.352	9.3	1256.241	24.0
.354	7.9	.401	10.1	.250	18.0
1222.236	11.1	.426	9.6	.256	17.5
1224.207	10.1	1232.232	9.6	.263	15.1
.235	9.3	.318	10.1	1257.192	10.4
.252	9.6	.354	10.1	.206	10.4
.295	9.3	.384	9.6	1262.256	9.6
.358	9.3	.434	10.1	.302	10.4
.372	9.3	1235.195	10.5	.310	10.1
.397	9.3	.237	10.5	.321	10.5
.408	10.1	.321	10.1	.331	10.5
1225.309	9.3	.366	10.1	.339	10.5
.331	10.1	.384	10.1	.346	11.5
.360	10.1	.402	10.1	.355	12.1
.391	10.1	1236.252	9.6	.372	18.4
1230.181	9.1	.327	10.1	.374	19.3
.231	9.1	.433	9.3	.378	21.1
.271	9.4	1241.324	9.7	.382	22.5

243...		242...		243...	
1262.386	23.1	1262.424	14.0	1270.291	20.9
.389	24.4	.428	12.6	.297	22.0
.391	24.4	.433	11.5	.301	23.4
.395	23.7	1270.211	9.3	.310	23.4
.398	22.5	.236	10.3	.317	23.4
.401	21.5	.264	12.6	.327	20.4
.406	20.7	.267	13.1	.333	16.9
.409	19.8	.276	15.2	.337	14.4
.413	17.0	.282	18.3	.342	13.1
.417	16.1	.285	20.4	.369	11.0

AQ SERPENTIS

Наблюдения этой звезды производились в 1944 году.

Звезды сравнения следующие:



Карта звезд сравнения
AQ Serpentis

$$\begin{aligned}
 k &= \text{BD} + 2^{\circ} 2952 &= 0.0 \\
 q &= &2 2951 &= 8.3 \\
 a &= 15^{\text{h}} 14^{\text{m}} 55^{\text{s}} + 3^{\circ} 4' &= 14.3 \\
 b &= &15 30 3 1 &= 21.6
 \end{aligned}$$

Из всех наблюдений была построена средняя кривая блеска, относительно элементов:

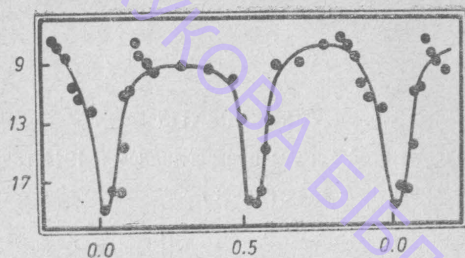
$$\text{Min. hel. J. D.} = 2428333.220 + 1.687391.E; P^{-1} = 0.59263087.$$

Она характерна двумя острыми глубокими минимумами, моменты которых были определены графически. Главный минимум отклонился от эфемериды на $0^{\text{p}}.010$, а вторичный — на $0^{\text{p}}.530$. Отсюда получен момент минимума:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2431254.110.$$

Средняя кривая дана в следующей таблице:

p	φ	s	n	p	φ	s	n	p	φ	s	n
0.014	18.8	4		0.282	9.2	5		0.695	8.9	4	
.037	17.6	4		.377	9.4	5		.787	7.8	4	
.058	17.7	4		.464	10.2	5		.836	7.3	4	
.079	14.7	5		.493	13.0	4		.860	7.9	5	
.092	11.2	4		.516	18.4	5		.879	8.7	3	
.107	10.8	3		.533	18.5	5		.906	10.5	4	
.127	7.7	3		.555	17.3	5		.929	11.2	4	
.146	8.7	4		.571	14.9	5		.974	12.2	3	
.163	9.0	4		.583	13.1	4					
.193	9.5	5		.611	9.2	4					



Кривая изменения блеска AQ Serpentis

Наблюдения AQ Serpentis

243...		243...		243...	
1225.388	15.1	1236.378	16.7	1245.343	10.2
1231.343	17.6	.395	18.9	1247.289	9.9
.406	17.9	.401	18.3	1248.217	18.7
.422	17.2	.413	18.5	.235	18.0
.453	17.0	.427	19.4	.241	18.0
1232.234	16.5	.441	18.5	.250	18.7
.295	15.6	1241.282	8.3	.266	18.7
.315	10.1	.319	8.6	.298	14.3
.346	9.4	.342	9.5	.310	12.6
.367	5.2	.369	9.9	.324	12.3
.380	6.3	.388	11.2	.337	11.9
.403	7.3	.422	16.7	1252.248	10.1
.416	7.3	1242.288	18.0	.272	11.4
.426	8.3	.304	19.5	.290	11.8
.442	8.3	.314	19.2	.318	12.2
.449	8.3	.336	19.2	1253.351	18.0
1235.197	6.3	.345	19.2	.375	14.3
.219	7.3	.367	18.5	.394	11.9
.240	7.3	.378	18.0	1254.229	11.9
.277	7.3	.390	17.4	1256.262	11.9
.317	7.3	.408	15.3	.286	10.4
.327	9.3	.419	15.3	.306	10.2
.364	12.3	.428	12.2	.351	10.1
.368	11.3	.440	11.9	.372	10.1
.391	8.3	.449	11.8	.387	10.1
.397	9.3	1243.256	14.8	1257.215	9.5
1236.257	8.3	1244.252	9.5	.252	9.5
.322	10.3	.266	10.6	1259.210	15.5
.342	10.3	.302	10.8	.318	10.7
.361	10.3	.315	10.4	.343	11.3

243...		243...		243...	
1259.397	10.3	1265.257	7.7	1270.266	11.3
1260.304	7.3	.294	7.7	.299	9.5
.320	6.3	.324	7.7	1271.212	9.8
.340	11.0	1266.329	6.8	.232	10.0
.350	11.0	.355	6.8	.329	7.3
.373	6.8	1267.293	7.2	1281.195	17.0
1262.241	11.3	.353	8.3	.222	15.3
.269	7.3	1269.226	11.7	.304	11.6
.279	7.7	.316	18.3		
.309	7.0	1270.207	17.1		
.339	7.3	.236	17.4		

CQ SERPENTIS

Эта переменная звезда открыта дважды. Один раз ее нашёл Гоффмейстер и она получила обозначение 236 1932. Вторым раз она была открыта П. Ф. Шайн и была названа СПЗ 584. В 1943 году автор получил большой ряд ее наблюдений и пришел к выводу, что она затменно-двойная. Затем был сделан ряд оценок на фотографических снимках Таджикской астрономической обсерватории.

Из этих наблюдений, и из данных П. Ф. Шайн, были получены следующие приближенные моменты минимумов:

Наблюдатель	Min. hel. J. D.	E	O-A
Шайн	2425771.44	-6748	-0.01
"	6928.30	-5226	+ .04
"	7308.28	-4726	- .01
Цесевич (фот)	9104.27	-2363	- .03
"	9785.33	-1467	+ .02
"	9791.34	-1459	- .05
"	30165.35	- 967	+ .01
Цесевич (виз.)	0900.32	0	.00
"	0903.35	+ 4	- .01
"	0926.19	+ 34	+ .03
"	0932.26	+ 42	+ .02
"	0941.31	+ 54	- .05
"	0967.20	+ 88	.00
"	1015.10	+ 151	+ .02

O-A вычислены относительно элементов:

(A) Min. hel. J. D. = 2430900.316 + 0.760057E; $P^{-1} = 1.3156908$.

Все наблюдения были приведены к одному периоду относительно этой формулы и была получена средняя кривая приведенная в таблице 1.

Из средней кривой был получен нормальный минимум:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2430900.324$$

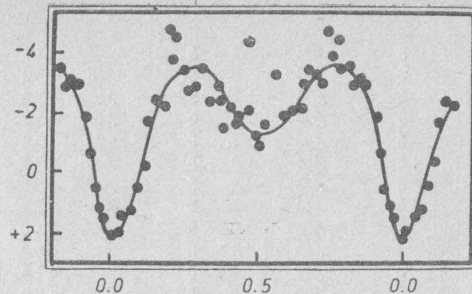
Затем в 1944 году наблюдения были повторены и выводы подтвердились полностью. Средняя кривая дана в таблице 2. Из нее была получена нормальная эпоха минимума:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2431242.358$$

Из этих двух нормальных эпох получена окончательная формула периода:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2430900.324 + 0.760076.E$$

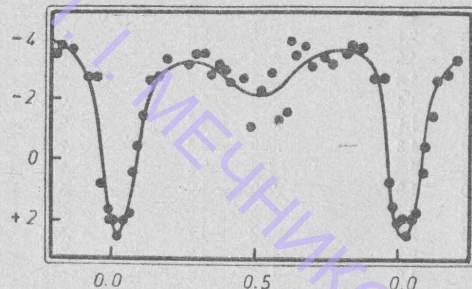
Тип β Лиры.



Кривая изменения блеска CQ Serpentis (1943)

Таблица 1. Средняя кривая 1943 года.

p	φ	s	n	p	φ	s	n	p	φ	s	n
0.012		2.2	5	0.344	-2.5		5	0.695	-3.5		5
.026		1.9	5	.370	-3.0		5	.714	-3.4		5
.049		1.4	6	.390	-2.5		5	.731	-3.2		5
.071		1.2	5	.399	-1.5		5	.754	-4.9		5
.093		0.4	5	.415	-2.3		5	.766	-4.0		5
.113	-0.4		5	.435	-1.7		5	.786	-4.6		5
.134	-1.8		5	.458	-2.0		5	.798	-3.6		5
.158	-2.5		5	.475	-2.2		5	.819	-3.6		5
.186	-2.4		5	.499	-1.4		5	.842	-3.0		5
.207	-4.9		5	.519	-1.1		5	.861	-3.2		5
.221	-4.6		5	.539	-1.7		5	.883	-3.0		5
.232	-3.9		5	.570	-3.4		5	.916	-1.9		5
.259	-3.5		5	.598	-2.0		5	.931	-0.7		5
.277	-2.8		5	.632	-2.2		5	.953	+0.5		4
.291	-3.0		5	.654	-2.3		5	.970	+1.1		4
.317	-3.6		5	.672	-3.1		5	.982	+1.5		4



Кривая изменения блеска CQ Serpentis (1944)

Таблица 2. Средняя кривая 1944 года.

ρ	φ	s	n	ρ	φ	s	n	ρ	φ	s	n
0.008	2.1	5	0.324	-3.6	5	0.674	-3.8	5			
.024	2.7	5	.355	-2.9	5	.700	-3.2	5			
.039	2.1	5	.376	-3.2	5	.737	-3.5	6			
.061	1.9	5	.399	-3.0	6	.772	-3.3	5			
.078	0.5	5	.428	-2.7	5	.805	-3.6	5			
.089	-0.4	5	.464	-2.9	5	.830	-3.9	5			
.113	-1.5	5	.488	-1.2	5	.867	-3.8	5			
.134	-2.7	5	.516	-2.3	5	.920	-2.8	5			
.170	-2.9	5	.555	-3.0	6	.942	-2.8	5			
.195	-3.4	5	.585	-1.4	5	.966	+0.9	5			
.230	-4.6	5	.607	-1.6	5	.985	+1.8	5			
.264	-3.3	5	.622	-4.0	5	.995	+2.2	5			
.297	-3.6	5	.645	-3.6	5						



Карта звезд сравнения CQ Serpentis

Звезды сравнения следующие:

$$r = 18^{\circ} 0' - 14^{\circ} 16' = -11.7$$

$$p = 0^{\circ} 20' - 14^{\circ} 10' = 1.9$$

$$q = 1^{\circ} 10' - 14^{\circ} 19' = +3.2$$

Наблюдения CQ Serpentis

243...	243...	243...			
0898.438	1.1	0900.382	1.1	0903.296	-2.1
0899.347	-3.0	.400	1.4	.326	0.9
.376	-3.9	.407	-2.1	.371	2.1
.396	-4.5	0901.243	-4.2	0904.230	-2.5
.443	-2.1	.257	-3.2	.237	-3.1
0900.229	-1.8	.274	-2.5	.249	-3.3
.254	-1.5	.308	-3.2	.262	-4.2
.268	-1.4	.322	-3.9	.273	-5.0
.281	1.1	.355	-4.2	.279	-4.9
.290	1.3	.368	-3.3	.286	-5.4
.301	1.8	0902.227	-2.5	.295	-3.7
.310	1.8	.239	-1.9	.311	-3.6
.326	2.7	.255	-1.5	.335	-2.9
.334	2.4	.292	-1.7	.383	-3.3
.345	2.7	0903.250	-4.3	.395	-2.3
.365	1.8	.258	-3.6	0905.213	-0.5
.370	1.1	.273	-2.3	.229	-2.1

242...	242...	242...			
0905.239	-1.8	0918.300	-3.0	0937.251	-2.6
.254	-2.5	.306	-2.5	.277	-2.1
.261	-2.1	.319	-2.5	.295	-2.1
.274	-1.0	.375	-1.7	.327	-1.7
.290	-1.7	0919.229	-1.8	0938.344	2.4
.329	-1.4	0920.414	-1.5	0939.249	-4.5
.383	-3.6	0924.181	-2.1	.272	-5.0
.391	-3.2	0925.181	-2.9	0940.201	-1.6
0906.220	-3.9	.209	-5.3	.220	-1.7
.249	-2.8	.225	-5.4	.262	-3.9
.343	-1.5	.233	-5.8	.274	-5.0
0907.203	-1.1	.245	-5.6	.291	-3.3
.257	-1.2	.264	-5.4	.357	-3.9
.304	-3.2	0926.198	2.1	0941.201	-4.2
.309	-5.2	.219	2.1	.253	-2.6
.320	-5.4	.237	-2.1	.310	1.1
.329	-5.5	0927.226	1.4	0945.239	1.1
.335	-4.2	0928.173	-1.7	.305	1.1
0908.213	-2.1	.236	-5.4	0946.254	-4.4
.225	-2.1	.245	-5.4	.342	-2.9
.264	-1.7	.256	-4.5	0947.337	-3.2
.271	-1.7	.275	-3.9	0959.164	-2.3
.294	0.0	.315	-4.2	.195	-2.5
.362	-1.7	0929.210	2.1	.222	-1.9
.410	-0.5	.250	2.4	.247	-1.7
1909.214	-4.9	0930.354	-1.2	.320	-1.5
.225	-5.2	0931.321	-1.7	0960.173	-4.9
.234	-2.8	.349	-1.7	.181	-5.3
.318	-2.1	.365	-1.5	.193	-4.6
.419	3.1	0932.174	-1.7	.207	-5.0
0910.394	-2.3	.196	-1.1	.228	-3.6
.421	-1.9	.220	1.6	.243	-2.3
0911.196	-2.9	.247	2.1	0961.178	-0.6
.221	-1.5	.271	2.4	.201	-2.5
.258	-1.3	.306	-0.3	.217	-2.9
.297	-2.1	.328	-1.2	.239	-2.9
.364	-1.5	.352	-1.7	.276	-4.5
0914.198	-2.1	0933.214	-1.2	0962.179	-5.0
.211	-2.1	.254	-2.3	.196	-2.7
.251	-2.9	.299	-2.8	.237	-2.5
.278	-1.5	.320	-3.2	0966.194	-3.0
.294	-1.7	.376	-1.1	.221	-3.0
.319	0.0	0934.300	-2.1	.241	-3.0
0915.240	-1.7	.335	-4.3	.287	-4.0
.307	-1.7	.374	-4.3	0967.185	1.4
.366	-1.7	0936.175	-2.3	.201	2.1
0918.258	-1.2	.332	-2.8	.218	1.7

243...		243...		243...	
0967.247	1.4	1176.502	-3.0	1242.424	-2.7
0968.172	-5.5	1180.501	-4.7	1245.328	-2.0
.180	-5.5	1206.426	-4.2	.373	2.0
.238	-3.9	1211.388	-3.0	1252.259	2.1
.277	-2.5	1212.412	-3.0	.273	1.6
0969.162	-3.6	.455	-4.0	1253.335	-2.0
.214	-3.0	1213.416	-3.0	.383	-2.0
.261	-4.0	.448	1.6	.407	-4.0
0970.260	1.1	.454	1.7	1256.256	-3.5
0971.170	-3.6	1215.451	-4.0	.330	-4.0
.204	-4.2	1216.414	-1.5	1257.278	-4.0
.221	-2.5	.437	0.0	1258.275	1.6
.268	-2.5	.451	-2.0	1259.281	-4.0
0974.128	1.1	1225.336	-4.0	1259.328	-1.5
0993.101	1.3	1230.354	-4.0	.344	-3.0
.150	-1.0	.396	-4.5	.407	-3.5
.170	-2.5	.425	-3.5	.432	-3.0
.201	-4.0	.438	-4.0	1260.321	-2.5
.215	-3.0	1231.344	-1.5	.380	-4.0
0994.108	-2.5	.360	0.0	1261.292	-4.0
.149	-2.5	.394	-1.0	1262.251	-5.0
.171	-2.5	.410	-1.0	.299	-5.0
0996.172	-1.0	.428	-4.0	.380	-2.0
.203	-1.5	.460	-5.0	.389	-3.0
1000.179	-1.0	1232.338	-3.5	.409	-4.5
.200	-1.0	.398	-4.0	1265.250	-2.5
1001.113	-2.5	.437	0.8	.295	-3.0
.141	-4.0	.452	1.6	.336	-2.5
.156	-4.5	1235.309	-4.0	.390	-2.0
.180	-4.5	.338	-4.0	.406	-3.0
1002.107	1.1	.374	-3.5	1266.271	-1.0
.129	1.1	.388	-5.0	.285	-2.0
.146	1.1	.456	-5.0	.417	-2.0
1002.192	1.1	1236.318	1.0	1267.333	-3.5
1015.104	1.8	.334	0.8	.424	1.8
1019.109	-2.0	.357	-2.0	.445	2.5
.125	-4.5	.383	-3.0	1268.326	-3.0
.133	-3.5	.399	-3.5	.367	-3.0
1021.091	-2.5	.436	-6.5	1269.214	-5.0
.111	-2.5	1241.296	-4.0	.240	-3.0
.135	-1.5	.331	-5.0	.252	-2.7
1024.076	-5.0	.372	-4.0	.293	-2.5
.107	-6.0	.428	-4.0	.325	-3.0
.118	-3.0	1242.342	2.4	.386	-1.0
.148	-1.5	.357	2.7	.399	-1.0
1054.057	-3.0	.364	2.7	1270.233	-3.5
1174.473	-4.2	.413	1.4	.332	-5.0

243...		243...		243...	
1271.222	2.7	1292.276	-3.0	1320.241	1.6
.235	2.4	.359	-3.0	1321.203	-2.5
.253	2.7	1293.325	-3.0	1322.181	1.8
.281	1.8	1294.253	-3.0	.205	0.9
.303	1.4	.340	-3.0	.212	0.0
.316	-3.0	1295.257	-4.0	.245	-3.0
.384	-4.5	1296.207	-3.0	1323.200	-1.0
1272.222	-3.0	.317	1.6	.271	-2.5
.305	-2.0	1298.252	-3.0	1324.287	-4.0
.318	-2.0	.354	-3.0	1325.215	2.4
.375	-3.0	1299.209	-3.5	.235	2.3
1273.279	-2.5	.307	-2.0	1326.192	-3.5
1274.238	2.0	1300.198	-1.5	.239	-4.0
.255	2.0	.219	-3.0	1327.211	-3.0
.279	2.7	.250	-3.0	1328.212	1.6
.299	2.9	1301.247	-3.0	.223	2.1
1274.352	-1.5	.302	-1.0	.245	2.7
.417	-3.0	.312	-1.0	.291	1.8
1281.246	-2.0	.336	1.0	1329.227	-5.0
1282.291	-2.0	1302.181	-4.0	1340.197	-2.0
1283.256	-4.0	.210	-4.0	1342.186	-3.0
1287.225	2.1	.270	-6.0	1343.153	-3.0
.236	1.4	.340	-2.0	1344.215	1.8
.317	-3.0	1309.223	1.8	1345.155	-3.0
1288.257	-3.0	1310.190	-3.0	1346.159	-3.0
.299	-4.0	1311.203	-3.0	1347.156	-4.0
1289.259	-3.0	1313.134	-3.0	.193	-2.0
.315	-4.0	1314.134	-3.0	1348.174	-4.0
1290.207	2.0	1315.133	-2.0	1349.162	-5.0
.220	2.7	1316.132	-3.0	1351.131	-3.0
.233	2.2	1317.135	-2.5	1352.154	-0.5
.292	-1.0	.251	-4.0	1353.141	-4.0
1291.271	-3.0	1318.197	-3.0		

CX SERPENTIS

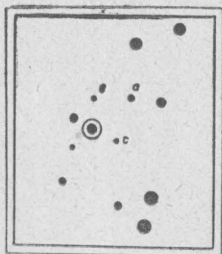
Наблюдалась в 1944 году. Были найдены индивидуальные моменты минимумов, приведенные в следующей таблице:

Min. hel. J. D.	E	O—C
2431213.50	0	0.00
1230.44	17	-0.01
1231.43	18	-0.02
1233.45	20	+0.01
1235.42	22	-0.01
1253.38	38	0.00
1256.39	43	+0.02
1259.35	46	-0.01
1265.33	52	-0.01
1266.33	53	-0.01
1267.35	54	+0.01

Получена следующая формула периода:

$$\text{Min. J. D.} = 2431213.50 + 0.9970 \cdot E; P^{-1} = 1.003009.$$

По этим элементам была построена средняя кривая блеска, которая показала, что звезда типа Алголя. Однако полной кривой блеска получить не удалось из-за того, что величина периода близка к звездным суткам. Из средней кривой получен нормальный минимум:



Карта звезд сравнения
CX Serpentis

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2431213.500.$$

Звезды сравнения следующие:

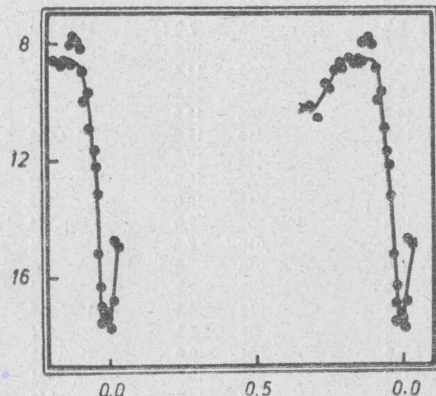
$$a = \overset{s}{BD} + 3^{\circ} 30' 18'' = 0.0$$

$$b = \overset{h}{15} \overset{m}{16} \overset{s}{18} + 3^{\circ} 0' = 8.2$$

$$c = 15 \ 16 \ 35 + 3 \ 7 = 13.5$$

Средняя кривая

φ	s	p	φ	s	p	φ	s	p
0.004	17.7	5	0.818	8.6	5	0.930	9.7	5
.006	16.8	5	.838	8.7	6	.937	10.9	4
.021	14.7	5	.849	8.6	5	.947	11.7	4
.036	14.9	3	.857	8.7	5	.955	12.2	5
.651	10.2	3	.869	8.7	6	.960	13.2	5
.684	10.2	5	.877	8.0	6	.969	15.2	5
.711	10.5	6	.886	7.8	6	.974	16.3	5
.733	9.4	5	.892	8.0	6	.982	16.9	6
.748	9.6	5	.896	8.1	6	.986	17.5	5
.771	8.9	6	.900	8.1	5	.992	17.2	4
.789	8.7	5	.912	8.9	5	.997	17.4	3
.798	8.9	6	.921	10.0	6			



Кривая изменения блеска CX Serpentis

Наблюдения CX Serpentis

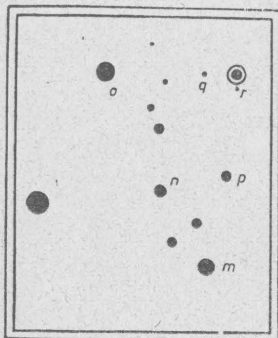
243...	243...	243...			
1170.455	6.8	1174.421	9.0	1177.334	10.3
.465	7.3	.467	9.5	.353	10.3
1173.283	10.0	.497	7.2	.361	10.8
.323	11.5	1176.253	18.4	.387	9.3
.343	10.8	.318	11.4	1178.248	9.2
.369	10.2	.359	10.5	.276	10.8
.397	8.2	.402	11.7	.298	10.0
.428	8.2	.412	10.5	.316	10.0
1174.316	10.0	.443	10.8	.375	10.0
.340	9.5	.491	11.2	.400	10.8

243...		243...		243...	
1178.439	11.4	1230.421	15.3	1241.369	10.8
1179.254	11.4	.433	15.3	.389	16.1
.290	10.3	.441	16.3	1242.288	7.2
1180.332	11.3	1231.182	9.1	.304	7.2
.392	8.2	.248	9.3	.314	7.2
.447	10.8	.275	9.5	.336	9.7
.468	10.0	.317	10.0	.346	11.7
.499	10.0	.340	10.3	.367	12.5
1194.229	10.0	.405	11.7	.379	16.4
1197.256	10.0	.421	17.5	.391	14.5
1198.403	11.7	.427	18.0	.408	14.5
1206.311	9.1	.440	17.5	.419	17.0
.377	9.3	.452	17.5	.429	15.2
1211.412	8.2	1232.234	7.2	.440	14.8
1212.283	8.2	.295	7.2	.450	13.5
.340	8.2	.315	7.2	1252.250	7.2
.387	7.2	.345	10.8	.274	7.2
1213.310	9.5	.367	11.4	1253.353	16.4
.410	9.5	.380	12.2	.377	19.4
.429	11.4	.403	13.3	.396	18.9
.446	12.8	.416	15.5	1254.232	8.2
.457	14.8	.426	17.5	1256.265	7.7
1215.366	8.2	.442	18.5	.289	10.0
.389	8.2	.448	18.0	.308	11.7
1216.253	10.2	1235.197	7.0	.354	17.8
.378	10.2	.219	7.2	.374	18.4
1221.267	9.2	.239	7.2	.389	18.4
1224.206	9.2	.277	7.2	.403	16.4
.257	8.2	.317	6.9	1257.218	7.2
.309	8.2	.327	8.2	.254	7.2
.335	9.2	.364	8.2	1259.213	7.2
.357	9.2	.391	13.8	.321	12.3
.378	9.2	.397	14.5	.346	18.9
.385	10.2	.409	16.6	.400	14.8
.397	9.2	.421	18.9	1260.306	11.2
.415	11.4	.434	17.8	.323	16.1
1225.312	8.2	.448	16.4	.343	15.5
.328	7.2	1236.256	6.8	.352	16.0
.345	8.2	.322	7.0	.375	14.5
.359	8.2	.362	9.5	1262.244	8.2
.382	10.3	.378	11.4	.272	10.8
1230.183	7.2	.396	15.9	.281	10.0
.198	6.2	.401	16.6	.311	14.4
.273	9.2	.442	15.9	.341	17.9
.294	6.1	1241.282	7.4	1265.256	7.7
.324	6.1	.319	7.2	.296	12.3
.356	5.8	.342	7.7	.326	18.4

243...		243...		243...	
1266.331	18.9	1269.318	16.4	1271.214	6.2
.357	18.4	1270.210	7.2	.234	7.2
1267.295	11.7	.238	8.2	1281.195	7.2
.355	18.4	.269	8.2	.223	6.7
1269.228	7.7	.302	11.7		

RW TAURI

Автор наблюдал эту хорошо изученную переменную звезду в 1942 году для определения поправки ее эфемериды. Были сделаны наблюдения одного минимума. Кроме того в архиве были обнаружены старые наблюдения, сделанные в 1923 г.



Карта звезд сравнения
RW Tauri

Звезды сравнения следующие:

$c =$	$BD + 27^{\circ} 618$	$=$	$\frac{m}{7.30} = \frac{s}{-}$
$m =$	$28^{\circ} 613$	$=$	$8.09 = 0.0$
$n =$	$28^{\circ} 610$	$=$	$8.92 = 10.8$
$c' =$	$27^{\circ} 617$	$=$	$9.64 = -$
$h =$	$27^{\circ} 620$	$=$	$10.17 = -$
$p =$	$27^{\circ} 622$	$=$	$- = 25.5$
$q =$	$3^{\text{h}} 53^{\text{m}} 55^{\text{s}} + 27^{\circ} 58' 2$	$=$	$11.05 = 40.0$
$r =$	$55^{\text{h}} 01' + 27^{\circ} 47$	$=$	$12.20 = 45.0$

Из наблюдений 1942 г. был получен индивидуальный момент минимума графическим путем.

Min. hel. J. D. = 2430613.458.

Продолжительность оставки изменения блеска в минимуме равна $0.054 \frac{\Delta}{\delta}$.

Наблюдения RW Tauri

Наблюдения 1923 года

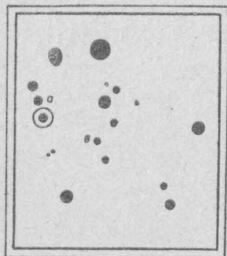
242...		242...		242...	
3500.239	7.95	3500.297	9.60	3500.329	11.34
.247	8.71	.301	9.68	7861.177	9.25
.253	8.63	.304	9.80	.188	9.47
.256	8.71	.307	9.88	.211	10.71
.265	8.75	.311	9.86	.215	10.80
.270	8.88	.314	10.17	.219	11.21
.276	9.08	.318	10.28	.224	11.45
.285	9.03	.321	10.60	.238	11.45
.290	9.39	.324	10.78		
.294	9.56	.327	11.11		

Наблюдения 1942 года

243...		243...		243...	
0613.3653	8.2	0613.4214	27.7	0613.4770	40.2
.3781	13.7	.4255	33.5	.4846	40.0
.3822	8.8	.4276	37.1	.4888	38.5
.3873	8.8	.4285	38.3	.4910	36.5
.4034	18.7	.4325	39.5	.4924	33.4
.4057	19.6	.4380	41.0	.4937	32.7
.4069	20.3	.4416	41.0	.4956	29.1
.4110	22.6	.4530	39.5	.4968	27.7
.4159	24.5	.4606	40.0	.4985	25.2
.4173	24.8	.4686	40.0	.4996	23.1

RZ TAURI

Наблюдалась автором в 1925 году. Звезды сравнения следующие:



Карта звезд сравнения
RZ Tauri

$$a = 4^{\text{h}} 28^{\text{m}} 2^{\text{s}} + 18^{\circ} 19' = 0.0$$

$$b = 28^{\text{h}} 50^{\text{m}} + 18^{\circ} 28' = 10.0$$

Была построена средняя кривая блеска относительно элементов Оостергофа

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2424031.435 +$$

$$+ 0.41567072.E;$$

$$P^{-1} = 2.4057504.$$

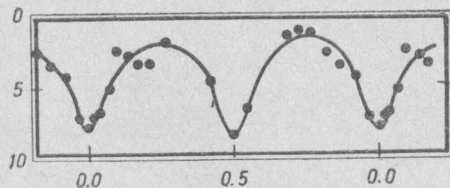
Она приведена в следующей таблице:

φ p	s	n	φ p	s	n	φ p	s	n
0.000	7.7	3	0.207	3.4	4	0.767	1.4	5
.018	7.0	3	.268	2.0	5	.820	2.7	4
.039	6.8	3	.415	4.6	4	.868	3.5	3
.067	5.1	4	.494	8.2	3	.918	4.3	3
.093	2.5	4	.543	6.4	2	.969	7.1	4
.135	2.9	5	.679	1.5	2			
.164	3.4	5	.729	1.2	3			

Средний момент минимума:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2424535.314$$

хорошо удовлетворяет элементам.



Кривая изменения блеска RZ Tauri

Наблюдения RZ Tauri

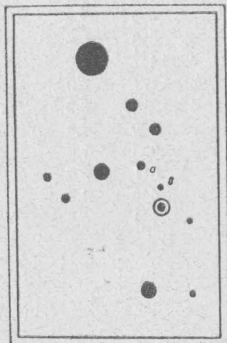
242...		242...		242...	
3777.426	0.0	4490.209	8.2	4545.273	8.0
.450	0.5	.220	8.8	.295	7.5
4488.236	2.0	.233	6.0	.305	7.0
.241	1.5	.282	1.0	.312	5.5
.251	0.8	.291	2.0	.319	3.0
.261	1.4	.306	1.5	.331	3.0
.273	2.5	.317	1.8	.350	3.5
.287	3.0	.326	2.5	4546.303	7.0
.312	4.5	.344	3.5	.342	6.8
.324	6.0	.363	3.5	4552.424	2.0
.341	8.0	.385	4.5	.459	1.2
.349	7.0	.435	6.5	4553.194	6.5
.358	7.0	.453	5.5	.222	2.5
.366	6.3	.472	2.2	.257	7.0
.376	3.3	.513	0.7	4557.400	4.5
.384	1.3	4505.447	2.0	.439	1.0
.396	1.0	4506.177	4.0	4585.296	1.5
.407	2.5	4535.238	3.3	4587.262	7.5
.413	3.3	.259	4.0	.273	8.5
.433	3.5	.303	7.0	4589.405	3.5
.463	5.0	.311	6.5	4590.253	5.7
4490.183	4.0	.446	1.5	.268	3.5
.199	7.5	.484	4.5	4593.250	2.7

TY TAURI

Было сделано несколько наблюдений этой звезды в 1946 г. Они не противоречат элементам Каталога Кукаркина и Паренаго. Звезды сравнения следующие:

$$a = 4^{\text{h}} 26^{\text{m}} 15^{\text{s}} + 14^{\circ} 50' = 0.0$$

$$b = 4^{\text{h}} 26^{\text{m}} 25^{\text{s}} + 14^{\circ} 54' = 13.6$$



Карта звезд сравнения TY Tauri

Наблюдения даны в следующей таблице:

243...		243...	
1411.251	10.9	1411.414	10.7
.256	11.1	1474.226	12.0
.280	12.0	.232	12.6
.306	10.7	.274	11.2
.329	10.7	.293	11.1
.346	11.6	.342	11.4
.373	11.1		

WY TAURI

Автор наблюдал эту звезду в несколько приемов. Старые наблюдения частично отброшены по следующим соображениям. Переменная имеет малую амплитуду и была трудна для отождествления. Только в 1933 г. был собран в Сталинабаде достаточный ряд наблюдений. Старые же наблюдения дали возможность улучшить период.

Звезды сравнения следующие:

$$p = 5^{\text{h}} 47^{\text{m}} 17^{\text{s}} + 26^{\circ} 20' = - 3.2$$

$$s = 47^{\text{h}} 42^{\text{m}} 26^{\text{s}} 18 = 0.0$$

$$x = 47^{\text{h}} 30^{\text{m}} 26^{\text{s}} 23 = + 5.8$$

$$q = 47^{\text{h}} 30^{\text{m}} 26^{\text{s}} 20 = 14.3$$

В каталоге 1940 года даны элементы Балаш

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2428186.490 + 0.34625.E.$$

Автор удвоил период и для построения кривой по наблюдениям произведенным в период между 2427414 — 7443 использовал формулу

$$(A) \text{ Min. hel. J. D.} = 2428186.490 + 0.69250.E; P^{-1} = 1.444043.$$

Средняя кривая, приведенная ниже, дает следующие элементы кривой.

$$\text{Min. I} = 0.087 = 2427425.493.$$

$$\text{Блеск} = 8.3.$$

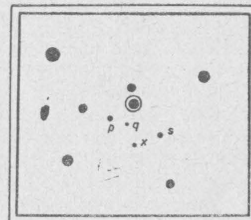
$$\text{Min. II} = 0.597 = 2427425.846.$$

$$\text{Блеск} = 7.5.$$

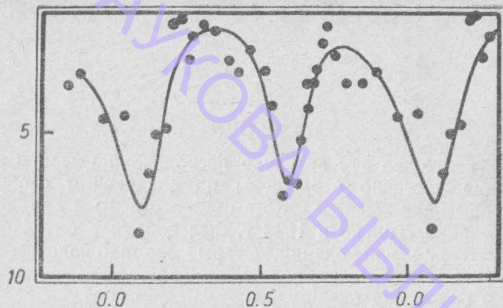
Тип W UMa

Средняя кривая

p	φ	s	n	p	φ	s	n	p	φ	s	n
0.037	4.4	5	0.397	2.5	5	0.674	3.3	5			
.085	8.4	5	.421	2.9	5	.686	2.9	5			
.119	6.4	5	.457	2.2	5	.701	2.0	5			
.145	5.1	5	.502	2.9	5	.720	1.4	5			
.186	4.8	5	.544	4.1	5	.744	2.4	5			
.212	1.2	5	.576	7.2	5	.794	3.3	5			
.234	1.1	5	.598	6.7	5	.843	3.3	4			
.251	2.5	5	.617	6.7	5	.880	3.0	4			
.271	1.7	5	.640	5.3	5	.966	4.5	4			
.300	1.3	5	.657	4.2	5						
.344	1.5	5	.667	3.3	5						



Карта звезд сравнения WY Tauri



Кривая изменения блеска WY Tauri

Когда были получены эти результаты, автор не знал с существованием аналогичной работы Л. И. Животовского, получившего точно такие же выводы. («Переменные звезды» 59—60).

Теперь следует все объединить. Прежде всего представляет интерес объединение всех данных о моментах минимумов блеска. Первые два минимума получены из старых наблюдений автора. Пятый минимум получен Балаш, остальные Животовским.

Минимумы WY Tauri

E	Набл.	Min. hel. J. D.	O—C	E'	O—D'	O—F	E ₁
-6283	Ц	2426011.25:	.00	-9522	-.166	+.003:	-6280
-4079	"	6774.32:	+.02	-7319	-.127:	+.005:	-4077
-2198	"	7425.493	-.019	-5439	-.111	-.010	-2197
-2197	"	7425.846	-.013	-5438	-.104	-.003	-2196
0	Ж	8186.490	-.013	-3242	-.067	-.002	0
+3175	"	9285.545	-.141	-69	-.012	-.001	+3173
+3229	"	9304.249	-.133	-15	-.012	-.001	+3227
+3244	"	9309.456	-.119	0	.000	+.010	+3242
+3267	"	9317.410	-.128	+23	-.012	-.002	+3265

Предполагая, что минимумы расположены симметрично, автор получил элементы (С) (до использования эпох Животовского):

$$(C) \text{ Min. hel. J. D.} = 2428186.477 + 0.3462077.E.$$

Относительно этих элементов и вычислены O—C.

Очевидно, что элементы (С) неудовлетворительны.

Животовский получил формулу периода:

$$(A) \text{ Min.} = 2429309.456 + 0.69272.E. \text{ После деления периода пополам:} \\ (D') \text{ Min.} = 2429309.456 + 0.34636.E'$$

Очевидно, что и эта формула нуждается в улучшении. По способу наименьших квадратов получены следующие элементы:

$$(F) \text{ Min. hel. J. D.} = 2428186.4924 + 0.3463767.E_1$$

или окончательно: $\text{Min. hel. J. D.} = 2428186.4924 + 0.6927534.E.$

Наблюдения WY TAURI

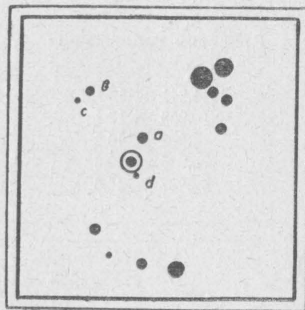
242...	242...	242...	242...	242...	
6011.257	8.5	7415.537	1.7	7424.500	4.4
.283	6.9	.542	2.3	.506	3.6
.293	4.3	.552	1.2	.511	3.2
.305	2.0	.558	0.6	.515	3.5
.324	3.7	.567	1.2	.521	1.9
.350	4.3	7422.103	3.9	.528	1.8
.367	4.4	.119	2.9	.539	1.0
.457	3.5	.137	3.4	.545	-0.8
6025.269	4.3	.150	3.9	7425.196	3.3
.307	2.0	.159	2.8	.205	3.3
.351	3.2	.239	3.9	.220	3.5
6039.327	3.8	.252	3.9	.252	3.5
6771.356	-1.3	.268	3.9	.265	3.2
.373	-0.6:	.300	3.6	.276	3.3
.402	-1.1:	7424.135	4.2	.292	3.2
6774.242	-10.8:	7424.143	3.8	.302	3.5
.303	3.9:	.172	3.5	.315	3.2
.333	3.9:	.180	2.4	.322	3.2
.355	0.8:	.189	1.2	.337	3.2
.366	-0.6:	.200	-1.4	.348	3.2
7415.113	9.8	.208	-1.1	.364	2.4
.182	3.2	.213	-1.4	.390	4.8
.199	0.1	.221	-1.1	.404	3.9
.208	-1.1	.228	-0.4	.411	4.6
.223	-0.3	.256	1.2	.430	4.6
.236	-0.9	.265	1.2	.443	4.4
.242	-0.9	.284	3.3	.450	4.8
.254	0.0	.301	3.4	.464	4.6
.265	0.8	.331	3.4	.475	5.2
.281	-0.2	.340	3.7	.485	7.3
.288	0.0	.358	3.4	.495	7.3
.326	1.9	.379	3.7	.508	7.3
.342	2.1	.395	4.2	.516	6.9
.364	1.8	.406	4.3	.526	6.5
.394	2.8	.414	4.3	.532	4.8
.442	7.3	.424	5.2	.537	2.6
.455	8.6	.430	6.3	7441.090	3.9
.472	8.9	.439	7.5	.112	3.9
.489	7.9	.444	7.9	.129	3.5
.501	5.8	.455	8.6	.134	3.5
.506	3.3	.465	7.7	.140	3.9
.511	3.2	.468	6.2	7443.146	4.6
.516	2.5	.476	7.8	.155	5.4
.523	2.8	.481	7.3	.156	5.4
.528	1.1	.488	5.8	.170	5.8
.533	2.3	.491	4.5	.187	4.5

242...		242...		242..	
7443.196	3.9	7444.400	8.0	7458.254	1.9
.205	3.1	.416	9.5	.280	2.5
.208	3.4	.438	9.5	.330	-0.6
.212	2.9	.462	8.0	.352	1.4
.229	3.3	.476	7.6	.367	3.3
.244	2.5	.481	6.4	7459.390	3.3
.254	3.4	.512	6.4	.443	4.1
.263	3.3	.524	6.4	7460.325	1.0
.322	3.6	.539	5.1	.344	1.5
.328	3.2	.557	5.2	.378	-0.4
.337	3.3	7458.139	2.5		
.353	3.2	.172	1.9		

AC TAURI

Наблюдалась в 1944—1945 годах. Звезды сравнения следующие:

$$\begin{aligned}
 a &= 4^{\text{h}} 29^{\text{m}} 52^{\text{s}} + 1^{\circ} 19' = 0.0 \\
 b &= 29 20 \quad 1 14 = 4.3 \\
 c &= 29 10 \quad 1 16 = 15.4 \\
 d &= 29 40 \quad 1 25 = 17.4
 \end{aligned}$$



Карта звезд сравнения AQ Tauri

Приведение к одному периоду было сделано относительно элементов:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2425889.606 + 2.04336.E.$$

Оно показало, что поправка эфемериды для $E = 2740$ отрицательна, но не велика, порядка -0.015 .

Наблюдения приведены в следующей таблице:

243...		243...		243...	
1411.261	2.9	1411.466	3.1	1474.339	3.4
.270	3.1	1474.196	8.3	1477.250	6.1
.280	2.9	.216	7.6	1485.306	12.3
.328	3.1	.230	7.3	.330	13.3
.376	2.9	.271	6.3	.338	16.2
412	3.2	.291	3.4	.365	21.4

AQ TAURI

Наблюдалась в 1945 году. Звезды сравнения следующие:

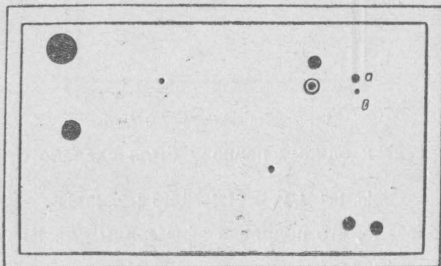
$$a = BD + 27^{\circ} 709 = 0.0$$

$$b = 4 \overset{h}{47} \overset{m}{20} + 27^{\circ} 40' = 12.5$$

Наблюдений мало для вывода определенных суждений о характере переменности этой звезды.

Приводим наблюдения:

243...		243...		243...	
1407.254	7.3	1411.241	10.7	1411.331	10.6
1408.220	6.8	.253	12.4	.356	10.0
.254	8.0	.262	10.6	.370	10.2
.271	8.0	.285	10.6	.436	8.9
1411.200	9.5	.297	10.6		



Карта звезд сравнения AQ Tauri

CF TAURI

Автор наблюдал эту переменную звезду в 1942—1943 гг. При наблюдениях употреблялись следующие звезды сравнения

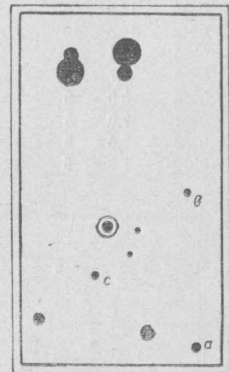
$$a = BD + 22^{\circ} 633 = 0.0$$

$$b = 22 \overset{h}{632} = 13.3$$

$$c = 3 \overset{h}{56} \overset{m}{30} + 22^{\circ} 10' = 18.8$$

Звезда типа Алголя. Из наблюдений определены следующие приближенные моменты минимумов.

Min. hel J. D.	E	O—A
2430651.23.	0	—02
698.13	17	+03
976.43	118	—03
1001.27	127	+01
1023.26	135	—05
1048.13	144	+02



Карта звезд сравнения CF Tauri

O—A относительно элементов (A):

$$(A) \text{ Min. J. D.} = 2430651.25 + 2.7560.E \quad P^{-1} = 0.362845.$$

Чтобы улучшить эти элементы были получены средние кривые минимумов блеска и из них уточнены моменты минимумов.

E	Min. hel. J. D.	O—A	O—B
0	2430651.230	—020	.000
127	1001.227	—035	—001
181	1150.047	—039	+001

Отсюда новые элементы (B):

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2430651.230 + 2.75589.E$$

$$P^{-1} = 0.3628592.$$

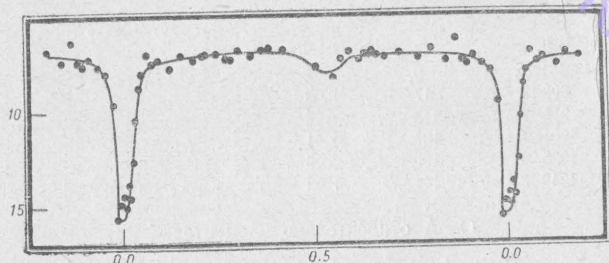
Средняя кривая.								
p	φ	s	n	p	φ	s	n	
0.9099	7.2	5	0.123	7.7	5	0.613	7.3	6
.9348	7.6	5	.150	7.1	5	.629	7.0	5
.9543	8.0	5	.184	7.3	5	.646	6.9	5
.9734	9.6	5	.204	7.1	5	.662	7.1	5
.9844	15.6	5	.215	7.0	5	.680	7.2	5
.9944	14.8	10	.241	7.0	5	.719	7.0	5
.0026	14.4	10	.267	7.3	5	.768	7.2	5
.0075	15.0	10	.282	7.3	5	.802	6.8	5
.0130	13.8	10	.298	6.8	5	.838	7.4	5
.0180	14.5	10	.332	7.1	5	.863	6.3	5
.0258	12.6	10	.358	6.8	5	.881	7.4	4
.0325	10.4	5	.379	6.7	5	.894	7.6	4
.0388	8.7	5	.417	6.8	5			
.0466	8.0	5	.502	7.7	5			
.0601	7.0	5	.547	8.3	6			
.0736	7.5	5	.567	7.3	5			
.0876	7.3	5	.589	6.9	5			

$$D = \frac{p}{\sigma} = 0.331$$

$$d = \frac{p}{\sigma} = 0.055$$

$$\text{Max.} = 7.3$$

$$\text{Min.} = 15.0$$



Кривая изменения блеска CF Tau I

Наблюдения CF Tau I

243...	243...	243...	243...
0645.326	2.4	0651.201	16.2
.377	6.9	.216	15.5
.430	7.3	.234	15.6
0646.292	7.4	.242	16.0
0647.211	8.7	.261	15.3
.366	6.6	.275	16.0
0649.194	8.1	.336	8.7
.248	8.9	.348	7.2
.271	6.9	.390	6.1
.346	7.2	.424	5.9
0651.182	15.1	0664.139	7.2
.194	15.7	0665.231	7.3
		0668.242	6.6
		.280	7.2
		0671.120	7.4
		0672.234	7.2
		0678.249	7.1
		0679.220	6.9
		0693.119	7.2
		.172	7.2
		0694.185	6.6
		0695.145	7.4
		.181	7.4
		0696.111	6.1

243...	243...	243...	
0696.157	6.1	0970.328	6.6
.222	6.9	.351	6.2
0697.083	6.1	.412	6.2
.132	6.6	.474	6.2
0698.077	11.6	0971.313	6.6
.085	11.4	0976.295	8.2
.093	12.6	.310	7.2
.103	13.3	.352	7.4
.113	15.7	.399	15.3
.125	16.0	.413	15.8
.133	16.2	.445	16.4
.136	15.7	.452	15.7
.158	11.4	.463	11.6
.168	10.6	0977.361	6.6
.184	9.1	.470	6.6
.220	7.6	0992.316	7.1
0699.103	5.7	0993.261	8.5
0948.377	8.2	.270	8.2
.444	6.6	.294	7.2
0950.371	7.8	.318	7.2
.377	7.2	.376	7.1
0952.358	7.2	0995.256	8.2
0959.350	7.8	.303	8.0
.469	7.6	.336	7.1
0960.351	7.6	.362	6.9
.398	7.1	.368	7.1
0961.342	8.9	0996.259	8.3
.364	7.6	.269	7.2
.423	8.0	.296	6.9
.450	7.3	0997.285	7.2
0962.355	7.2	.314	6.6
.417	7.3	0999.242	7.2
0966.335	6.9	.267	6.9
.413	6.6	1000.244	7.6
.442	6.9	.274	7.2
.472	6.6	.297	7.6
.489	6.6	1001.240	16.0
0967.333	7.2	.243	16.3
.368	7.2	.251	16.6
.407	7.1	.256	16.3
.455	7.5	.262	16.0
0968.323	7.6	.268	15.5
.360	8.2	.273	16.3
.373	8.5	.279	16.6
0969.325	7.1	.284	16.0
.446	7.2	.292	14.7
.481	7.9	.296	15.5
		1001.301	12.6
		.305	11.6
		.310	10.4
		.316	10.0
		1002.237	7.6
		1015.209	7.2
		1019.190	7.6
		1020.203	6.6
		.245	7.1
		1021.198	6.6
		.228	7.2
		.251	7.2
		.268	6.9
		1022.227	7.3
		1023.208	10.4
		.216	10.4
		.226	15.5
		.230	16.0
		.238	15.7
		.249	16.0
		.258	17.0
		.261	16.0
		.266	15.5
		.273	16.3
		.280	16.6
		.287	16.3
		.291	15.7
		.304	13.3
		.309	12.2
		.313	11.7
		.316	11.1
		.321	10.6
		1024.180	6.9
		.210	7.1
		1048.094	11.6
		.103	15.5
		.120	16.0
		.136	16.0
		.166	10.6
		.174	10.2
		1054.084	7.2
		.172	6.1
		1057.088	6.9
		.127	7.2
		.153	6.9
		1058.083	6.6
		.135	6.6

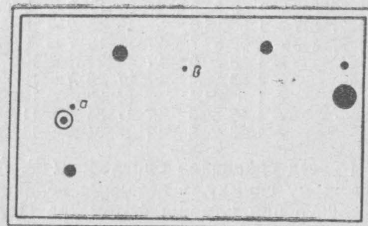
243...		243...		243...	
1058.220	7.3	1150.105	11.4	1163.109	7.1
1061.072	6.6	.117	11.9	.179	7.5
.238	6.9	.127	10.6	1164.168	7.1
1062.075	7.6	.134	10.8	1169.100	6.9
.090	7.3	.145	9.5	.157	7.1
.139	7.1	.154	9.2	1170.111	6.9
1080.088	6.6	.165	8.9	1173.126	6.9
.138	8.5	.172	8.2	1175.137	7.5
.156	7.2	.182	8.3	1176.121	7.4
.174	5.9	.210	7.7	1179.138	10.2
.245	7.2	.221	7.1	.164	8.7
1089.081	8.2	.246	7.5	1186.127	7.1
.096	7.8	1154.232	7.1	1194.146	12.4
.113	8.2	1156.115	6.9	.150	11.9
.128	7.6	.147	7.1	1325.380	6.6
.151	7.6	.210	6.6	1326.420	9.2
.165	7.2	1157.099	7.1	.430	11.8
.183	7.4	.150	6.9	1328.132	7.1
.257	7.1	.222	8.2	1329.342	6.3
1090.091	7.6	.258	7.6	1331.348	7.1
1093.079	7.6	1158.093	8.0	1346.302	7.1
.127	7.7	.120	7.3	.323	6.9
1149.095	6.9	.168	8.6	1347.302	6.3
.126	7.1	.180	8.0	.368	7.6
.146	7.1	.206	9.3	.376	7.1
.162	7.6	.213	8.6	1351.347	7.1
.175	6.6	.247	11.2	1352.323	5.8
1150.093	10.6	1162.109	6.6		
.099	11.0	.185	6.9		

EQ TAURI

Эта звезда наблюдалась в 1942 году. Звезды сравнения следующие:

$$a = 3^h 39^m 48^s + 21^\circ 49' = 3^s 0.0$$

$$b = 40 25 + 21 46 = 11.2$$



Карта звезд сравнения EQ Таври

Из этих, не очень многочисленных, наблюдений были получены предварительные приближенные моменты минимумов из которых найдены такие элементы:

$$\text{Min.} = 2430647.216 + 0.41350.E; P^{-1} = 2.41838.$$

Приведение к одному периоду показывает, что данная звезда типа W Большой Медведицы.

Наблюдения приведены в следующей таблице.

243...		243...		243...	
0645.312	10.1	0561.195	8.4	0695.206	9.2
.375	10.7	.217	8.4	0696.110	7.1
.428	9.0	.235	8.4	.157	6.1
0646.291	6.1	.262	6.1	.188	7.1
0647.179	8.4	.277	7.8	.221	8.7
.212	9.4	.335	9.5	0697.085	7.8
.318	6.8	.389	8.4	0698.092	10.2
.368	8.0	.455	7.8	.102	10.2
0649.192	4.7	0664.139	9.3	.124	8.8
.245	7.5	0668.284	7.6	.133	8.2
.269	9.7	0672.240	6.5	.160	6.7
.288	10.4	0678.250	6.1	.185	6.3
.345	9.3	0679.231	6.0	.218	8.1
0651.161	10.2	0693.170	8.1	0699.102	9.7
.181	9.3	0695.185	7.8		

X TRIANGULI

Эта затменная переменная звезда наблюдалась автором с 1923 года по 1942 год. При наблюдениях были использованы следующие звезды сравнения:

	α 1875			δ 1875			m
	h	m	s	h	m	s	
$e = \text{BD} + 26^\circ 336 =$	1	52	31.6	$+ 27^\circ 01' 19''.2 =$	$8.17 \pm$	0.25	
$a = + 27^\circ 317 =$	1	53	24.6	$27 10 42.2 =$	$8.43 \pm$	0.25	
$d = + 27^\circ 313 =$	1	52	32.7	$27 11 18.7 =$	$9.96 \pm$	0.06	
$b = -$	1	53	30.5	$27 18 24.5 =$	$10.17 \pm$	0.07	
$c = -$	1	53	23.6	$27 07 26.7 =$	$10.45 \pm$	0.07	
$h = -$	1	52	41.4	$27 24 29.5 =$	$10.66 \pm$	0.15	
$s = -$	1	53	40.6	$27 17 36.8 =$	$11.12 \pm$	0.16	
$k = -$	1	53	26.8	$27 18 34.8 =$	$11.33 \pm$	0.11	

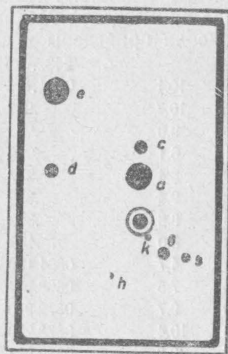
Координаты звезд сравнения определены Б. А. Устиновым по фотографическому снимку, а звездные величины определены А. Е. Приходько при помощи фотометра Цельнера.

Обработку наблюдений, приведенную ниже, произвел Б. А. Устинов, который определил моменты минимумов, изучил изменимость периода, произвел первичную обработку блесков и, учтя изменимость периода, вычислил из моих наблюдений среднюю кривую блеска. Все эти результаты приведены ниже.

Список всех определенных им моментов минимумов по моим наблюдениям дан в следующей таблице

Моменты минимумов (J. D. hel.)

242...	242...
3401.372	4732.376
3473.262	4760.547
3672.433	4762.492
3676.312	4766.378
4353.478	4805.239
4354.449	5108.355
4385.532	5923.467
4386.503	6949.431
4526.405	243...
4727.512	0601.431
4720.457	0603.374
4730.427	6006.292



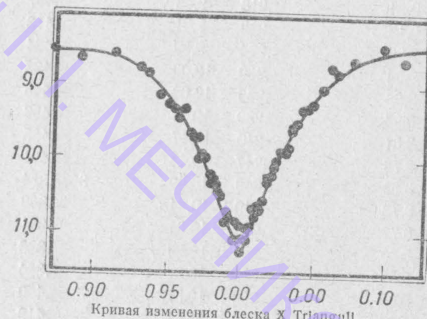
Карта звезд сравнения
X Trianguli

Все эти моменты вошли в общую обработку сделанную Б. А. Устиновым и О. К. Одынской. Поэтому здесь не приведены остатки $O-C$ от формулы периода с периодическими членами.

По данным наблюдениям Устинов и Одынская получили следующую среднюю кривую блеска.

Средняя кривая блеска.

p	φ	m	p	φ	m	p	φ	m	p	φ	m
0.000		10.89	0.038		9.51	0.957		9.44	10		10
.001		11.24	.041		9.34	.961		9.34	10		10
.002		11.06	.045		9.31	.966		9.63	10		10
.004		10.93	.048		9.25	.968		9.68	10		10
.005		11.08	.055		9.01	.971		9.69	10		10
.007		10.91	.060		8.73	.972		10.00	10		10
.009		10.65	.065		8.80	.974		9.95	10		10
.010		10.79	.075		8.64	.977		9.99	10		10
.011		10.61	.096		8.45	.979		10.21	10		10
.013		10.67	.112		8.64	.980		10.34	10		10
.015		10.58	.240		9.26	.982		10.28	10		10
.018		10.32	.528		8.47	.983		10.35	10		10
.019		10.26	.667		8.45	.985		10.45	10		10
.022		10.22	.871		8.57	.987		10.50	10		10
.023		10.09	.890		8.65	.990		10.86	10		10
.025		10.01	.913		8.59	.992		10.70	10		10
.028		9.89	.930		8.76	.993		10.80	10		10
.030		9.92	.936		8.84	.996		11.09	10		10
.032		9.84	.944		9.15	.997		10.82	10		10
.035		9.60	.950		9.26	.998		11.08	10		10
.036		9.56	.954		9.31						



Кривая изменения блеска X Trianguli

Наблюдения приведены в следующей таблице.

Наблюдения X Trianguli

242...		242...		242...	
3298.399	10.17	3401.470	8.20	3473.263	10.51
3401.264	8.52	.478	8.17	.264	10.93
.269	8.60	.485	8.22	.266	10.79
.269	8.52	3404.164	8.60	.268	10.55
.277	8.52	.164	8.73	.268	10.32
.342	9.82	.164	8.43	.273	10.55
.346	10.00	.164	8.47	.273	10.24
.346	10.17	.184	8.43	.275	10.45
.354	10.17	.184	8.60	.275	10.27
.354	10.25	.316	10.00	.284	10.12
.363	10.39	.331	9.74	.285	10.08
.363	10.34	.342	9.21	.289	10.00
.369	11.12	.350	8.95	.291	9.91
.369	11.71	.355	8.95	.294	9.74
.373	10.94	.357	8.74	.297	9.65
.373	11.05	3407.310	9.59	.300	9.56
.375	10.75	.310	9.03	.305	9.47
.380	10.36	.310	8.19	.309	9.21
.380	10.45	3444.161	9.56	.317	8.86
.382	10.17	.167	9.16	.322	8.64
.382	10.26	3460.308	8.52	3484.213	8.30
.382	10.22	3462.291	8.30	3493.258	8.52
.383	10.45	3473.190	8.78	3638.381	8.78
.383	10.35	.192	8.86	3654.398	8.30
.383	10.08	.197	8.95	3670.348	8.52
.390	10.17	.200	9.04	.447	9.12
.401	10.00	.200	8.83	.465	10.22
.401	10.05	.205	9.21	.467	10.27
.407	9.87	.208	9.30	.467	10.27
.410	9.65	.211	9.47	3672.399	9.64
.410	9.24	.218	9.65	.407	10.08
.410	9.19	.222	9.91	.413	10.22
.421	9.30	.224	9.82	.424	10.93
.421	9.04	.230	10.00	.433	11.13
.430	8.63	.236	10.08	.445	10.64
.430	8.95	.239	10.12	.453	10.08
.430	8.51	.240	10.17	.465	9.30
.433	8.78	.247	10.45	.491	8.95
.433	8.53	.249	10.50	3673.354	8.86
.439	8.78	.249	10.24	.369	9.39
.439	8.77	.250	10.64	.381	10.08
.449	8.60	.254	10.79	.388	10.27
.449	8.57	.254	10.37	.394	10.64
.458	8.60	.260	10.51	.400	10.88
.458	8.77	.260	11.21	.419	10.27
.470	8.17	.263	11.19	3676.282	9.30

242...		242...		242...	
3676.290	9.64	4048.390	10.09	4385.542	10.88
.293	9.91	.397	10.31	.547	10.65
.300	10.27	.404	10.83	.554	10.17
.313	11.03	.411	11.55	.561	9.59
.319	10.83	.418	11.12	.569	9.21
.337	10.16	.434	10.12	4386.467	9.52
3790.158	8.34	.446	9.45	.482	10.09
4011.461	9.30	4125.296	8.78	.489	10.43
.465	9.64	4353.400	8.48	.497	11.00
.467	9.77	.431	9.04	.504	11.13
.471	10.12	.452	9.99	.512	11.02
.475	10.20	.456	10.31	.520	10.41
.478	10.36	.461	10.55	.522	10.27
.483	10.65	.466	10.73	.531	9.99
.487	10.98	.472	11.07	.546	9.52
.490	11.17	.477	11.13	4388.334	8.52
.492	11.17	.482	11.07	.385	8.60
.496	11.15	.485	10.98	.399	8.95
.502	11.07	.491	10.31	.411	9.39
.508	10.89	.497	9.91	.426	10.14
.512	10.41	.504	9.56	.438	10.79
.516	10.17	.514	9.12	.449	11.07
.518	9.96	.520	8.87	.461	10.50
.529	9.39	4354.408	9.17	.470	10.13
.538	8.85	.416	9.91	.481	9.67
.557	8.52	.423	10.12	4457.425	11.07
4012.413	8.85	.423	10.17	.428	11.13
.421	9.04	.425	10.31	.434	11.12
.427	9.30	.441	10.79	.439	10.95
.434	9.73	.445	11.12	.444	10.48
.441	10.05	.451	11.13	.448	10.10
.449	10.27	.457	10.98	.452	9.93
.455	10.69	.466	10.17	.459	9.70
.462	11.17	.474	9.85	4488.450	8.52
.467	11.22	4383.474	8.52	.472	8.78
.475	11.12	.489	8.52	.478	9.12
.483	10.45	.521	8.65	.484	9.65
.490	10.09	4385.496	9.41	.490	9.95
.496	9.92	.493	9.20	.496	10.13
.501	9.55	.501	9.73	.502	10.27
.510	9.08	.506	9.93	.507	10.79
.516	8.78	.510	10.15	.510	11.07
4029.546	8.52	.514	10.27	.516	11.13
4031.398	8.48	.519	10.43	.522	11.03
.463	8.52	.526	11.02	.529	10.74
.540	8.52	.531	11.13	.534	10.23
4047.472	10.31	.539	11.02	.546	9.91

242...	242...	242...	242...	242...	242..	243...
4488.550 9.56	4727.498 10.50	4760.563 10.31	4795.492 9.47	4923.463 11.03	0601.446 10.74	
.554 9.39	.507 10.98	.568 10.12	4805.218 10.10	.467 11.17	.448 10.27	
.566 9.04	.512 11.12	.580 9.81	.222 10.34	.470 11.09	.462 9.82	
.568 8.95	.519 10.88	4761.492 10.10	.229 10.88	.472 11.00	.467 9.64	
.584 8.52	.526 10.55	.498 10.13	.233 11.05	.477 11.07	0602.377 8.78	
4490.427 9.47	.532 10.09	.500 10.27	.241 11.14	.479 10.79	.380 8.98	
.432 10.05	.536 9.91	4762.433 9.04	.244 11.07	.484 10.88	.397 9.56	
.436 10.10	.544 9.74	.439 9.16	.250 10.86	.486 10.74	.398 9.64	
.444 10.45	.551 9.30	.446 9.38	.253 10.55	.493 10.22	.402 9.73	
.450 10.88	4729.439 10.09	.450 9.65	.260 10.13	.495 10.08	.408 9.90	
.454 11.00	.444 10.31	.456 9.91	.267 9.86	.497 9.96	.412 10.08	
.459 11.13	.454 11.15	.461 10.12	.271 9.75	.500 9.94	0603.310 8.73	
.463 11.12	.463 11.06	.466 10.12	.278 9.56	.502 9.87	.320 8.95	
.468 11.02	.468 10.90	.470 10.29	.280 9.51	.505 9.68	.327 9.04	
.477 10.34	.473 10.55	.476 10.81	.286 9.33	6926.352 9.12	.342 9.73	
.493 9.74	.478 10.22	.481 11.07	.295 8.95	.370 9.99	.349 9.86	
.502 9.21	.485 9.99	.486 11.07	.315 8.53	.381 10.55	.353 10.06	
4526.356 8.86	.494 9.74	.492 11.17	5107.318 8.48	.419 9.73	.358 10.08	
.378 9.99	.511 9.13	.497 11.09	5108.284 8.60	6948.388 8.78	.361 10.17	
.387 10.12	4730.401 9.91	.502 10.95	.303 8.69	.484 9.82	.368 10.93	
.391 10.38	.408 10.12	.508 10.64	.311 8.90	.496 9.47	.372 11.07	
.397 10.93	.415 10.55	.514 10.08	.319 9.12	6949.392 9.68	.377 11.04	
.402 11.12	.420 11.00	.518 9.97	.325 9.56	.404 9.99	.381 10.95	
.406 11.23	.425 11.12	.527 9.55	.330 10.10	.412 10.65	.385 10.91	
.408 11.12	.430 11.07	4765.397 10.98	.343 10.45	.419 10.74	.393 10.45	
.412 11.02	.437 10.93	4766.276 8.52	.349 10.93	.424 10.94	.398 10.08	
.417 10.65	.443 10.60	.299 8.55	.356 11.00	.431 10.94	.405 10.00	
.420 10.41	.451 10.09	.308 8.60	.363 10.88	.437 10.98	.413 9.77	
.424 10.12	4732.370 10.93	.328 9.12	.369 10.17	.444 10.08	.418 9.65	
.428 10.08	.375 11.10	.338 9.38	.376 10.08	.458 9.73	.425 9.56	
.433 9.99	.379 11.03	.347 9.90	.384 9.73	.465 9.56	.431 9.30	
.439 9.61	.387 10.22	.354 10.10	.388 9.47	.475 9.12	.441 9.07	
.442 9.36	.394 10.09	.364 10.83	.392 9.33	.489 8.73	0605.253 8.87	
.446 9.21	.401 9.95	.367 11.03	.399 9.04	.498 8.52	.265 9.07	
.458 8.72	.413 9.47	.371 11.19	.410 8.78	243...	.270 9.35	
.463 8.52	.425 9.04	.379 11.07	.414 8.69	0591.290 8.78	.277 9.39	
4535.149 11.07	4760.501 9.04	.383 11.22	.424 8.55	.296 8.76	.286 9.60	
.152 11.17	.506 9.21	.390 10.88	5923.410 8.60	.303 8.76	.293 9.74	
.154 11.15	.513 9.81	.397 10.13	.428 8.86	.319 8.76	0606.225 8.95	
.158 10.98	.513 9.65	.404 9.90	.436 9.04	.335 8.76	.234 9.13	
.161 10.04	.520 10.10	.411 9.65	.439 9.21	0601.335 8.52	.243 9.30	
.183 9.65	.525 10.13	.425 9.21	.443 9.54	.416 10.17	.247 9.43	
.192 9.21	.530 10.45	.432 9.04	.447 9.93	.420 10.62	.251 9.47	
4727.470 9.09	.537 11.00	.448 8.52	.452 10.08	.425 10.95	.259 9.65	
.485 9.74	.544 11.10	.472 8.52	.454 10.22	.428 11.02	.270 9.99	
.492 10.12	.550 11.09	4795.464 8.69	.458 10.35	.435 11.02	.278 10.17	
.495 10.17	.556 11.03	.476 9.12	.462 10.83	.440 10.95	.281 10.73	

243...		243...		243...	
0606.288	11.00	0606.333	9.47	0607.291	9.86
.294	11.00	.340	9.39	.300	9.52
.302	10.95	.344	9.21	0608.236	10.95
.306	10.80	.350	8.95	.238	11.01
.311	10.17	.370	8.69	.247	10.67
.314	10.04	0607.272	10.97	.251	10.17
.325	9.74	.282	10.22	.258	9.91

RS TRIANGULI

Эта звезда наблюдалась только в 1931 году.

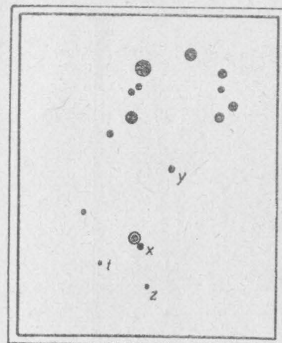
Звезды сравнения следующие:

$$\begin{aligned}
 x &= 1^{\text{h}} 26^{\text{m}} 52^{\text{s}} + 28^{\circ} 53' = 0.0 \\
 y &= \text{BD} + 28^{\text{s}} 260 = 5.1 \\
 z &= 1^{\text{h}} 26^{\text{m}} 40^{\text{s}} + 29^{\circ} 2' = 8.9 \\
 t &= 26^{\text{h}} 10' + 28^{\circ} 55' = 17.6
 \end{aligned}$$

Тогда же были определены ее элементы, которые впоследствии были улучшены другими наблюдателями.

Элементы, использованные для получения средней кривой, имеют вид:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2426559.490 + 1.9089179.E: \quad P^{-1} = 0.52385700$$



Карта звезд сравнения RS Trianguli

Средняя кривая

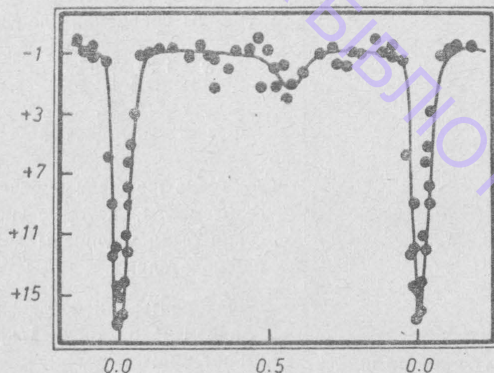
p	φ	s	π	p	φ	s	π	p	φ	s	π
0.003	+16.0	5	0.354	-0.4	5	0.751	-0.5	5			
.008	+13.9	5	.379	-1.5	5	.782	-1.4	5			
.015	+10.8	5	.403	-1.6	5	.806	-1.3	5			
.020	+7.6	5	.426	-0.6	5	.855	-2.1	5			
.025	+5.9	5	.455	-2.2	5	.887	-1.4	5			
.030	+4.9	5	.477	+1.0	5	.907	-1.8	5			
.041	+2.8	6	.493	-1.6	5	.912	-1.1	5			
.064	-1.1	5	.509	-0.3	5	.946	-0.8	5			
.101	-1.6	5	.525	+0.8	5	.957	+5.5	5			
.136	-1.8	5	.541	-0.4	5	.971	+8.7	5			
.173	-1.6	5	.554	+1.7	5	.981	+12.0	5			
.231	-1.1	5	.574	+0.9	5	.985	+11.7	5			
.266	-1.9	5	.615	-0.1	5	.989	+14.2	5			
.294	-1.2	5	.671	-1.4	5	.994	+14.6	5			
.316	+1.1	5	.705	-1.7	5	.997	+16.4	4			
.326	-0.9	5	.730	-0.6	5						

Элементы кривой изменения блеска следующие:

Возраст I мин. = -0.001^p	Блеск в макс. = -1.5^s
Возраст II мин. = $+0.56^p$	Блеск в I мин. = $+16.4$
	Блеск во II мин. = $+0.9$

Нормальный минимум из средней кривой:

Min. hel. J. D. = 2426559.488.



Кривая блеска RS Trianguli

Наблюдения RS Trianguli

242...	242...	242...
6550.462 0.0	6558.419 - 2.0	6563.299 + 10.6
6551.412 - 1.0	.445 - 2.5	.332 + 11.8
6552.312 - 2.0	6559.275 - 3.0	.363 + 4.8
.355 - 2.0	.387 - 2.0	.393 - 1.0
.407 - 2.0	.423 + 5.7	.466 - 3.0
.448 + 1.7	.435 + 7.1	6564.257 - 3.0
.459 + 2.3	.453 + 10.8	.358 - 1.5
.461 + 2.8	.469 + 13.3	.421 - 2.0
6554.435 + 1.7	6560.248 - 2.0	6565.252 + 5.2
6555.282 - 3.8	.381 - 2.0	.262 + 3.3
6556.353 + 1.7	.465 - 2.0	6567.247 - 2.5
.409 - 2.5	6562.263 - 3.0	.428 - 2.0
6557.306 - 5.1	.327 - 2.0	6568.344 - 1.5
.359 - 4.0	.363 - 1.0	.391 - 1.5
.391 - 4.0	.389 - 0.5	6569.286 - 2.0
.420 - 3.8	.428 + 1.0	.349 - 1.8
6558.277 - 4.0	.448 0.0	.401 - 1.0
.359 - 3.0	6563.277 + 7.6	6570.258 - 2.0

242...	242...	242...
6570.330 + 0.4	6583.268 - 2.5	6596.380 - 2.0
.391 - 1.0	.424 - 1.0	6597.168 - 2.0
.448 - 0.5	.472 + 5.3	.262 - 1.2
6571.215 - 2.0	.498 + 6.9	.273 - 1.5
6572.270 - 2.0	6584.319 + 8.7	.475 + 2.0
6573.202 - 2.0	.346 + 10.8	6598.177 - 2.5
.361 - 1.0	.354 + 6.2	.252 0.0
.435 - 2.0	.365 + 5.9	.267 0.0
.481 + 2.0	6585.263 + 1.6	.283 - 1.0
6574.216 - 3.0	.290 + 0.9	.300 - 1.5
.334 - 2.0	.312 + 0.2	.361 - 2.0
.386 - 1.5	.348 0.0	.446 + 1.1
.472 - 1.5	.398 + 0.5	.480 + 2.2
6575.268 - 1.0	.447 + 0.5	6599.160 - 1.0
.329 - 2.0	.477 + 2.6	6600.189 - 1.5
.410 - 1.0	6586.164 + 12.8	.263 - 2.2
6576.274 - 2.0	.182 + 12.2	.311 - 1.0
.389 - 2.0	.319 - 0.5	.343 - 2.0
.477 + 4.1	.350 - 1.0	.475 + 5.6
6577.287 - 2.0	.452 - 1.0	.500 + 3.6
.419 + 1.0	6588.179 + 2.0	6601.157 - 1.5
.458 + 1.5	.236 - 2.0	.240 - 2.0
6578.314 - 2.0	.336 - 0.5	.382 - 1.0
.410 - 2.0	.443 - 1.0	.448 + 14.7
.462 + 2.6	6589.174 - 1.0	.460 + 15.9
.486 + 7.3	6590.260 - 2.5	.472 + 16.7
6580.213 - 2.0	.332 - 3.0	.487 + 16.7
.315 - 1.0	.454 + 2.4	.493 + 16.4
.457 + 12.2	6591.202 - 2.0	.501 + 14.1
.469 + 14.7	.325 - 2.0	6602.194 - 2.0
.483 + 15.9	.365 - 2.0	6603.193 - 2.0
6581.254 - 2.0	.408 0.0	.242 - 2.5
.338 - 1.5	.433 0.0	.260 - 2.0
.415 - 2.0	.452 + 2.0	.279 - 2.0
.486 + 1.6	.467 - 1.0	.294 0.0
6582.303 + 2.7	6592.179 - 1.0	.312 + 6.6
.326 + 5.0	.355 - 2.0	.342 + 7.4
.350 + 10.9	.397 - 2.5	.361 + 13.0
.362 + 13.7	.457 - 1.0	.373 + 15.7
.374 + 14.9	6593.290 - 1.0	.384 + 16.5
.386 + 16.0	.330 + 0.5	.390 + 19.1
.396 + 14.9	6595.181 - 1.5	.413 + 15.4
.404 + 13.7	.247 - 1.5	.429 + 8.4
.423 + 10.1	.284 - 2.0	.443 + 6.9
.436 + 8.4	.330 - 1.0	.452 + 6.6
.448 + 5.6	.396 + 1.8	.468 + 5.9
.484 + 4.4	6596.211 - 1.5	.482 + 5.0

242...	242...	242...
6604.174 — 2.0	6605.317 +15.9	6606.400 — 1.0
.249 — 1.0	.333 +11.8	.476 — 0.2
.288 — 1.0	.348 + 5.0	6607.189 +10.8
.323 — 1.0	.367 + 1.0	.197 +12.3
.412 + 3.2	.437 + 0.5	.204 +13.0
.457 + 5.6	.461 — 1.0	.219 +14.9
6605.177 — 1.5	6606.220 — 1.0	.229 +15.3
.191 0.0	.250 — 1.5	.244 +11.8
.209 — 0.8	.277 — 1.0	.251 + 8.5
.237 + 5.2	.298 — 0.5	.258 + 7.6
.262 + 7.9	.332 — 1.2	.271 + 5.3
.295 +15.5	.343 — 0.8	.290 + 1.8
.310 +18.1	.378 0.0	.419 — 1.0

RW URSAE MAJORIS

Наблюдалась в 1928 и 1929 годах.
Звезды сравнения следующие:

$$a = BD + 52^{\circ} 1580 = 0.0$$

$$b = 11^{\text{h}} 33^{\text{m}} 10^{\text{s}} + 53^{\circ} 3' = 5.0$$

$$c = 33 15 + 52 47 = 15.0$$

$$d = 33 16 + 52 51 = 19.6$$

$$e = 32 48 + 52 35 = 25.2$$

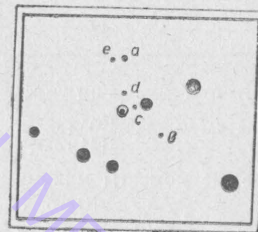
Ввиду малого числа наблюдений было сделано приведение к одному периоду без построения средней кривой и было установлено, что поправка эфемериды близка к нулю.

Исходные элементы следующие:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2418987.405 + 7.328269.E.$$

Наблюдения даны в следующей таблице:

242...	242...	242...	242...
5326.314 17.6	5331.554 3.0	5619.477 21.5	
.353 17.4	5619.412 19.6	.504 20.5	
5327.293 4.0	.431 21.5	.531 17.3	
5330.278 4.5	.443 21.0	5620.205 2.0	

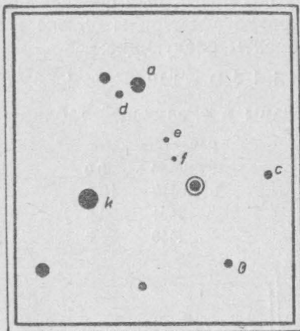


Карта звезд сравнения RW Ursae Majoris

UW VIRGINIS

Наблюдались два минимума — один в 1935 и второй — в 1944 гг. Звезды сравнения следующие:

	S_1	S_2
$k = \text{BD } -16^\circ 3620$	$= -$	$= -6.0$
$a = -16^\circ 3624$	$= 0.0$	$= 0.0$
$b = -16^\circ 3628$	$= 9.2$	$= 14.6$
$c = -16^\circ 3630$	$= 13.7$	$= -$
$d = -16^\circ 3623$	$= 21.5$	$= -$
$e = 13 \text{ }^h \text{ }^m \text{ }^s -16^\circ 49'$	$= 32.4$	$= 25.0$
$f = 13 \text{ }^h \text{ }^m \text{ }^s -16^\circ 46'$	$= 39.0$	$= 38.1$



Карта звезд сравнения UW Virginis

S_1 — степенная шкала для наблюдений 1935 года;

S_2 — „ „ „ „ 1944 года.

Получены следующие моменты минимумов:

	O—A	O—B	
$E = 1613$	2427862.422	$+ .008$	$d = 0.019$
$E = 3473$	2431230.301	$+ .026$	$d = 0.021$

$d = 0.020$

Исходные элементы (A) взяты из Каталога 1940 года.

(A) Min. hel. J. D. = $2424941.790 + 1.81067812.E$.

O—A показывают, что период должен быть удлинен.

Новые элементы имеют вид:

(B) Min. hel. J. D. = $2424941.790 + 1.8106844.E$.

Наблюдения 1935 года (Шкала S_1)

242...	242...	242...	242...
7862.348	1.7	7862.405	30.8
.362	4.0	.408	31.9
.365	4.1	.414	35.2
.375	5.5	.419	35.1
.381	7.5	.425	34.4
.386	8.6	.430	33.5
.393	11.9	.436	30.4
.404	27.9	.442	27.1

Наблюдения 1944 года (Шкала S_2)

243...	243...	243...	243...
1230.164	-10 0	1230.259	+ 8.2
.176	- 9.0	.264	+11.2
.183	- 8.5	.269	+13.7
.191	-10.0	.274	+19.0
.199	-10.0	.278	+23.1
.214	- 9.5	.284	+32.6
.220	- 7.5	.287	+35.9
.226	- 3.0	.291	+37.1
.229	+ 1.3	.296	+36.5
.233	+ 2.9	.298	+37.1
.245	+ 6.5	.304	+36.5
.251	+ 7.8	.306	+36.2
.253	+ 8.2	.309	+35.5

VV VIRGINIS

Наблюдалась в 1944 и 1945 годах.
Звезды сравнения следующие:

$$\begin{aligned} a &= 13^{\text{h}} 57^{\text{m}} 20^{\text{s}} - 9^{\circ} 26' = 0.0 \\ b &= 58 \quad 0 - 9 \quad 35 = 14.0 \\ c &= 57 \quad 52 - 9 \quad 22 = 19.9 \end{aligned}$$

Первоначально была получена следующая формула периода:

$$(A) \quad \text{Min. hel. J. D.} = 2431221.214 + 0.44621.E.$$

Из наблюдений 1944 года получена относительно этих элементов средняя кривая блеска, которая дана ниже.

После того, как были получены наблюдения 1945 года, удалось уточнить формулу периода:

$$(B) \quad \text{Min. hel. J. D.} = 2431221.214 + 0.446130.E.$$

Использованные данные П. П. Паренаго («Переменные Звезды» № 62) дали возможность получить окончательную формулу периода:

$$(C) \quad \text{Min. hel. J. D.} = 2431221.218 + 0.44610184.E.$$

Представление всех моментов минимумов дано в следующей таблице:

E	Min. J. D.	O—C	
—25315	2419928.36	+ .21	Вторичный
—24595	20249.35	+ .01	
—24519	0283.40	+ .15	Вторичный
—23010	0956.39	— .02	
—17260	3521.52	+ .02	
—10699	6448.39	+ .02	
— 96	31178.38:	— .01	
— 94	1179.26	— .02	
— 20	1212.29	— .01	

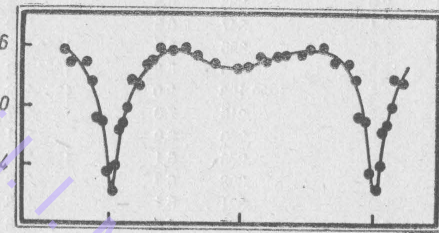
E	Min. J. D.	O—C
0	2431221.216	— .002
+ 7	1224.347	+ .006
+ 25	1232.371	.000
+ 92	1262.270	+ .011
+ 101	1266.276	+ .002
+ 148	1287.24:	.00
+ 765	1562.504	+ .018

Средняя кривая

φ	s	p	φ	s	p	φ	s	p
0.002	15.8	3	0.224	6.4	8	0.715	6.7	8
.011	14.1	4	.269	6.3	8	.749	6.4	8
.029	11.8	6	.318	6.8	9	.793	6.4	7
.045	11.3	5	.385	7.3	9	.841	7.2	8
.060	10.3	5	.466	7.6	9	.897	7.2	9
.078	8.4	4	.507	7.6	8	.923	8.4	6
.096	8.6	3	.540	6.9	8	.944	11.0	3
.125	7.5	4	.581	7.0	7	.957	11.1	5
.143	7.0	3	.621	6.9	7	.984	14.6	6
.177	6.2	7	.663	6.7	7			

Звезда типа β Лиры с очень острым первичным минимумом

$$\text{Min. I} = 15.8; \quad \text{Min. II} = 7.6; \quad \text{Max. I} = 6.2; \quad \text{Max. II} = 5.5.$$



Кривая изменения блеска VV Virginis

Наблюдения VV Virginis

243...	243...	243...			
1170.450	6.5	1178.411	9.7	1179.289	11.2
1176.453	5.3	.425	9.3	1180.346	9.0
.475	5.6	.444	8.0	.367	7.0
1177.388	6.0	1179.263	17.0	.384	7.5
1178.396	12.0	.283	12.4	.397	7.5

243...		243...		243...	
1180.410	7.5	1215.293	6.5	1232.343	10.5
.440	7.5	.308	6.0	.350	10.4
.454	7.5	.329	6.5	.356	13.0
.476	6.5	.361	7.0	.365	14.0
.494	6.5	1221.176	9.0	.370	15.3
1194.226	9.0	.206	15.0	.376	15.2
.248	7.5	.215	17.0	.387	12.7
.258	7.5	.239	10.8	.394	10.1
.282	7.5	.251	8.0	.404	8.2
.289	6.5	.284	6.0	1235.182	5.6
.310	6.5	1222.234	6.0	.250	7.5
.335	6.0	1224.194	7.5	.265	7.5
.350	6.0	.225	6.0	.271	7.0
.392	5.6	.239	5.6	.279	6.5
1197.221	6.5	.303	6.5	.288	6.5
.238	6.0	.317	7.7	.303	6.0
.256	6.1	.339	15.0	.322	6.5
1198.391	6.1	.352	14.0	.340	6.5
1206.195	8.4	.360	11.0	.362	6.0
.226	7.5	.366	11.2	1236.271	6.1
.243	7.5	.377	10.5	.310	7.9
.276	7.5	.387	7.0	.336	7.8
.311	7.0	1225.271	6.0	.351	9.3
.371	7.5	.301	6.0	.356	9.7
.401	7.5	.313	6.5	.363	11.0
1207.210	7.0	.325	6.5	1252.210	9.2
1208.254	9.0	.333	6.5	.226	8.4
1211.361	8.4	.347	6.5	.260	8.0
1212.220	7.5	.355	6.5	1253.300	7.0
.293	16.6	.369	5.6	1254.189	7.5
.299	16.4	1230.193	9.0	1256.246	6.0
.313	9.7	.215	7.0	.267	6.5
.326	7.5	.260	6.0	.281	6.5
.352	5.6	.276	6.1	1257.202	6.5
.365	5.6	.308	6.3	.229	7.5
.387	6.0	.321	6.1	.248	7.0
.405	5.6	.337	6.5	.273	7.5
.422	7.5	.364	6.5	1258.261	8.7
.436	7.5	1231.183	6.5	1259.201	6.5
1213.214	10.8	.253	7.5	.228	6.5
.247	7.5	.281	6.0	.238	6.5
.270	6.0	.302	7.0	.259	6.5
.290	6.0	.367	6.5	.286	8.0
.337	7.5	1232.254	7.0	.314	7.5
.344	7.5	.293	7.4	1262.200	7.5
.359	7.5	.322	7.5	.224	8.0
.395	8.6	.334	7.5	.265	11.9

243...		243...		243...	
1262.270	12.4	1287.225	11.4	1562.511	17.0
.278	11.4	.233	16.0	.514	16.1
.291	9.8	1288.203	7.5	.520	12.8
1265.220	6.0	1289.199	6.5	.522	12.0
.235	7.0	1290.187	6.5	1580.350	17.0
.255	7.5	.210	7.0	.369	12.2
.278	6.0	1291.192	7.5	.379	10.5
1266.204	6.5	1296.191	8.2	.396	7.8
.219	7.0	1561.406	9.0	.403	7.5
.264	12.2	1562.332	7.5	.417	6.0
.273	16.5	.342	7.0	1584.319	7.5
.286	12.2	.404	6.2	.328	8.6
1267.270	7.0	.435	6.5	.340	8.3
.292	7.0	.479	11.0	.394	11.0
1268.276	7.5	.483	12.2	.407	9.0
1269.198	7.0	.485	12.4	1585.312	7.5
1281.219	7.0	.491	14.8	.335	7.5
.237	8.6	.496	17.2	.369	7.0
1287.201	6.0	.501	16.8	.389	6.5
.210	8.0	.505	17.2		

AG VIRGINIS

Наблюдалась в 1944 году для определения поправки эфемериды. Звезда слишком ярка для 6-ти дюймового рефрактора и звезды сравнения очень неудобны. Поэтому качество наблюдений невысокое.

Звезды сравнения следующие:

$$k = BD + 13^{\circ} 2485 = 0.0$$

$$a = +14 2467 = 16.7$$

Относительно элементов каталога 1940 г.

$$\text{Min. hel, J. D.} = 2426418.991 + 0.642640.E.$$

построена следующая средняя кривая блеска:

ρ	s	n	ρ	s	n	ρ	s	n
0.009	11.8	1	0.345	9.5	5	0.714	10.3	5
.040	13.5	3	.456	10.5	3	.747	10.1	4
.089	12.4	2	.495	9.9	3	.809	10.2	5
.109	11.8	4	.608	14.1	2	.896	9.4	4
.140	11.7	5	.632	11.2	4	.946	10.0	4
.162	10.7	5	.653	13.0	3	.993	10.5	3
.213	10.1	5	.681	10.8	2			

Амплитуда колебания 4 степени, т. е. около 0,3 зв. величины.

$$\text{Min. hel, J. D.} = 2431265.173; O-C = +0.034 \text{ для } E = 7541.$$

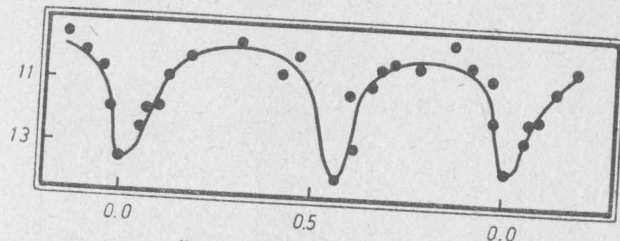
Новые элементы:

$$\text{Min. hel, J. D.} = 2426418.991 + 0.6426445.E.$$

Наблюдения AG Virginis

243...	243...	243...			
1245.260	17.7	1248.188	11.3	1252.162	12.5
.273	14.7	.197	11.8	.190	8.8
.294	14.7	.202	12.2	.204	9.2
.317	11.7	.208	13.9	.251	9.8
1247.244	11.7	.214	12.8	.292	11.8
.252	9.4	.235	11.2	1254.205	9.8
.267	9.8	.242	11.2	.213	10.3
.278	9.8	.257	10.8	1256.243	11.2
.288	11.1	.276	12.6	1257.183	13.4
.295	10.6	.284	11.9	.194	12.4

243...	243...	243...			
1257.224	11.1	1265.212	10.0	1271.222	10.0
.243	8.8	.223	11.1	.232	10.8
.262	9.1	.232	11.5	.243	10.1
1258.260	9.4	.241	11.1	1272.193	11.1
1259.190	8.7	.250	10.0	.207	11.3
.211	8.9	.273	9.4	.225	11.8
.217	8.7	1266.186	9.3	.233	14.2
.248	9.0	.218	10.4	.244	14.4
1261.229	9.8	.249	9.5	1273.235	14.8
.239	10.4	.262	10.0	1274.203	12.9
1262.192	9.4	1267.260	10.0	.214	11.8
.220	9.4	1270.201	9.4	.234	12.6
.250	8.8	.230	9.4	1287.198	8.9
1265.197	10.0	1271.184	9.5		
.202	9.5	.208	12.2		



Кривая изменения блеска AG Virginis

АН VIRGINIS

Наблюдалась в 1944 году для определения поправки эфемериды.

Звезды сравнения следующие:

$$k = BD + 12^s 2436 = 0.0$$

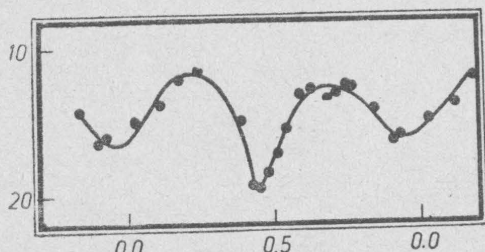
$$a = + 12^s 2437 = 17.9$$

К сожалению для 6-ти дюймового телескопа звезда слишком ярка и звезды сравнения расположены неудобно. Относительно элементов каталога 1940 года

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2425003.495 + 0.4075191.E.$$

получена средняя кривая блеска.

p	φ	s	n	φ	s	n	p	φ	s	n
0.027	15.0	3	0.478	18.5	4	0.746	12.6	6		
.113	13.9	2	.505	17.2	4	.763	12.8	3		
.177	12.1	4	.540	15.5	5	.839	14.3	5		
.240	11.6	2	.589	13.2	3	.901	16.4	2		
.390	15.0	4	.621	12.9	3	.930	16.0	3		
.427	19.3	3	.677	13.5	6					
.451	19.5	4	.709	13.1	5					



Кривая изменения блеска AN Virginis

Из кривой получаются моменты минимумов и максимумов.

$$\text{Min. I} = 2431265.210 (19.6).$$

$$\text{Max. I} = 2431265.304 (12.8)$$

$$\text{Min. II} = 1265.413 (16.2).$$

$$\text{Max. II} = 1265.533 (11.8)$$

Если расположение минимумов в каталоге правильно, то $0 - C = 0.184$; если же там указан вторичный минимум, то $0 - C = -0.021$.

Наблюдения AN Virginis

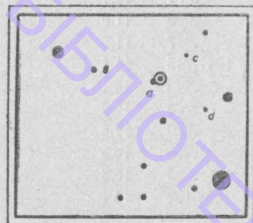
243...	243...	243...	243...
1245.263	15.4	1254.214	19.4
.274	14.4	1256.243	19.4
.295	11.9	1257.183	13.8
.317	11.9	.195	13.8
1247.245	14.4	.224	17.3
.253	15.1	.243	17.9
.268	15.9	.262	17.9
.280	16.8	1258.260	15.5
.288	16.5	1259.191	12.8
.295	15.8	.212	12.3
1248.189	14.1	.218	11.3
.197	12.3	.248	14.1
.202	13.0	1261.229	13.4
.209	12.6	.239	13.8
.215	12.6	1262.192	13.4
.234	12.6	.220	13.8
.243	12.6	.250	11.3
.257	13.8	1265.197	11.9
.277	14.9	.203	21.9
.285	15.7	.212	20.9
1252.206	15.4	.224	18.9
.251	13.8	.232	18.9
.293	13.1	.241	16.9
1254.206	20.4	.251	16.3
		1265.274	13.9
		1266.186	13.8
		.218	14.5
		.249	15.4
		.262	16.3
		1267.261	19.4
		1270.202	12.2
		.230	12.0
		1271.184	14.0
		.208	11.6
		.223	12.0
		.232	12.0
		.243	11.3
		1272.193	13.4
		.207	12.8
		.226	13.4
		.234	13.4
		.245	14.1
		1273.235	13.6
		1274.203	18.9
		.214	14.3
		.234	14.2
		1287.198	14.9

AK VIRGINIS

Наблюдалась в 1944 году для определения поправки эфе-
мериды. Неожиданно оказалось, что элементы каталога 1940
года неправильны.

Звезды сравнения следующие:

$$\begin{aligned} a &= \text{BD } -17^{\circ} 3996 &= -5.8 \\ b &= \quad \quad -17^{\circ} 3991 &= 0.0 \\ c &= 13^{\text{h}} 57^{\text{m}} 38^{\text{s}} - 17^{\circ} 46' &= +10.0 \\ d &= 13^{\text{h}} 57^{\text{m}} 25^{\text{s}} - 17^{\circ} 34' &= 14.8 \end{aligned}$$



Карта звезд сравнения AK Virginis

Минимумы следующие:

E	Min. hel. J. D.	O-A
-26	2431231.260	+0.001
-5	1256.314	-0.002
0	1262.284	+0.002
+5	1268.247	-0.001

Элементы, представляющие наблюдения, имеют вид:

(A) $\text{Min. hel. J. D.} = 2431262.282 + 1.1932.E$

По этим элементам получена средняя кривая блеска.

p	φ	s	n	p	φ	s	n	p	φ	s	n
0.007	10.4	3	0.181	-3.0	6	0.947	-0.3	5			
.016	8.4	3	.252	-2.3	7	.964	+3.3	4			
.021	7.0	3	.370	-2.2	6	.978	+6.7	5			
.032	4.4	3	.463	-2.0	6	.989	+7.9	3			
.049	-1.4	2	.590	-2.0	7	.997	+11.7	4			
.061	-1.9	2	.746	-2.2	7						
.105	-2.8	3	.877	-2.0	5						

$$D = 0.160 \quad d = 0.000$$

Пиотровский нашел (AAs Vol. 2,70) элементы:

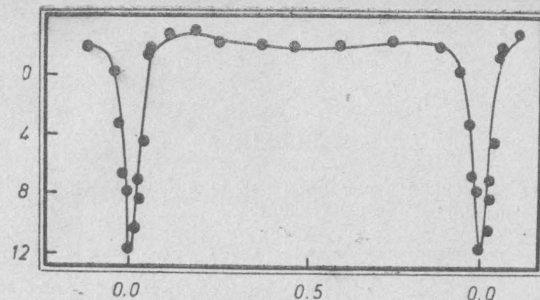
$$\text{Min. hel. J. D.} = 2427551.395 + 1.19360.E \quad (B)$$

По наблюдениям автора нормальный минимум получается:

для E = 3109; $\text{Min.} = 2431262.282$; $O-B = -0.015$.

Новые элементы:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2427551.395 + 1.193595.E$$



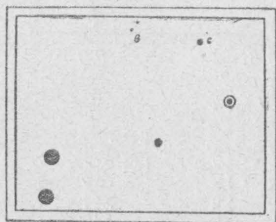
Кривая изменения блеска AK Virginis

Наблюдения AK Virginis

242...	243...	243...			
7862.527	- 3.3	1253.299	- 1.9	1262.278	+ 9.5
7869.514	- 3.3	1254.184	- 1.9	.290	+ 9.2
243...		.212	- 2.2	.304	+ 8.0
1176.480	- 2.5	.234	- 2.9	.309	+ 6.4
1178.414	- 2.5	1256.236	- 1.9	1265.219	- 2.2
1230.202	- 3.8	.268	+ 2.0	1266.197	- 1.9
.254	- 3.8	.278	+ 4.5	1267.254	- 2.5
.300	- 3.9	.287	+ 5.5	1268.174	+ 2.0
.316	- 3.7	.292	+ 7.3	.193	+ 2.7
.353	- 2.9	.303	+ 8.5	.209	+ 4.4
1231.253	+12.1	1257.188	- 1.9	.224	+ 7.6
.257	+12.6	.250	- 2.5	.247	+12.7
.267	+12.6	1258.260	- 1.9	.258	+ 9.5
.277	+ 7.8	1259.182	- 1.6	.266	+ 9.5
.282	+ 6.7	.205	- 1.9	.274	+ 8.0
.289	+ 5.5	.239	- 1.9	.288	+ 5.0
.302	+ 2.7	.275	- 1.9	1269.214	- 2.5
.319	- 1.9	.291	- 1.9	1270.226	- 2.5
.333	- 1.9	1260.285	- 1.9	1281.182	- 1.9
1232.301	- 2.3	.315	- 1.9	.217	- 2.3
1235.266	- 2.3	1261.219	- 2.2	1282.234	- 1.9
1236.206	- 1.9	1262.188	- 1.7	1283.231	- 1.9
1241.242	- 2.3	.225	- 0.2	1287.199	- 1.9
1242.280	- 1.9	.233	0.0	1288.204	- 1.0
.353	- 1.9	.242	+ 2.2	.224	- 1.9
1243.246	- 0.8	.252	+ 6.0	1289.192	- 1.9
1252.200	- 1.9	.258	+ 7.0	1291.184	- 2.3
.229	- 2.2	.263	+ 6.7	1292.184	- 1.9
.268	- 1.9	.270	+ 8.4	1296.189	- 2.9

AZ VIRGINIS

Эта затменная переменная звезда наблюдалась в 1944 г. Звезды сравнения следующие:



Карта звезд сравнения AZ Virginis

$$b = BD + 5^{\circ} 2788 = 0.0$$

$$c = 13^{\circ} 36' 30'' + 5^{\circ} 10' = 10.0$$

Степени приняты условно. Между звездами в и с интервал блесков примерно порядка 0.5 звездной величины.

Для этой звезды в Каталоге 1940 года даны элементы:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2428303.360 + 0.297284.E.$$

По этим элементам и была вычислена средняя кривая блеска, которая имеет не совсем обычную форму.

Б. В. Куаркин обратил внимание автора на то, что Йенш нашел другие элементы:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2427926.589 + 0.349666.E; \quad P^{-1} = 2.859872.$$

Я обработал свои наблюдения по этим элементам и получил хорошую среднюю кривую. Таким образом надо думать, что эти элементы соответствуют действительности.

Средняя кривая

ρ	φ	s	n	ρ	φ	s	n	ρ	φ	s	n
0.012	5.7	3	0.399	5.0	3	0.708	2.6	3			
.066	5.6	3	.460	6.8	4	.728	2.3	3			
.075	5.0	4	.487	7.1	3	.768	2.8	3			
.109	4.3	5	.505	5.3	4	.828	2.8	2			
.128	2.7	3	.524	5.6	4	.935	7.9	3			
.183	2.9	5	.554	4.2	4	.952	7.2	2			
.218	2.2	3	.594	3.7	5	.984	7.2	3			
.251	2.7	4	.639	3.2	3						
.324	2.7	6	.684	2.4	5						

Из средней кривой блеска получены моменты нормальных минимумов:

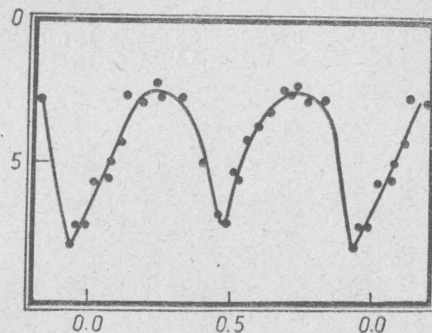
Первичный минимум 2431248.750

Вторичный минимум 2431248.581

Поправка эфемериды равна $-0^{\circ}.016$ для $E=9501$.

Отсюда получаются новые, улучшенные элементы:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2431248.750 + 0.3496644.E.$$



Кривая изменения блеска AZ Virginis

Наблюдения AZ Virginis

243...		243...		243...	
1221.314	5.6	1232.333	5.9	1247.285	3.5
.334	4.5	.378	4.3	1248.204	5.7
1221.272	7.2	.396	5.3	.231	8.6
.315	5.3	1235.306	4.0	.239	7.5
.326	4.3	.315	4.3	.248	6.2
.336	0.7	.322	4.4	.264	5.0
.350	1.3	.330	5.0	.285	3.3
.367	1.1	.338	3.0	.295	2.2
.382	1.1	.378	2.2	.305	2.5
.388	3.3	1236.340	7.1	.321	1.2
.406	3.7	1241.286	3.0	1252.244	7.1
1225.341	5.7	.320	2.7	.270	5.6
.377	4.3	.362	2.2	.289	5.6
1230.350	1.3	1242.298	4.7	.321	2.5
.376	4.3	.360	2.5	1253.310	6.3
1231.262	9.2	.368	3.0	.348	5.6
.306	6.2	.377	2.4	1254.221	3.3
.322	3.1	.381	2.8	1256.273	4.4
.351	3.8	1243.249	3.0	1257.225	1.6
.396	1.2	1247.258	2.5	.250	1.6

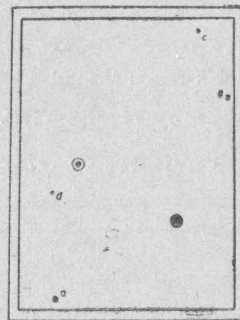
243..		243...		243...	
1257.274	3.3	1265.238	4.2	1269.184	5.0
1259.277	5.0	.282	2.5	.199	7.0
1260.295	8.2	.316	3.3	.212	8.2
.330	5.9	1266.276	3.3	.224	7.0
.346	3.0	.322	2.5	.230	6.0
1261.258	3.3	1267.281	7.3	.239	3.0
1262.234	5.6	.292	7.0	.250	4.4
.276	4.0	.322	5.6	.286	2.2
.292	2.5	1268.288	3.3	1270.271	5.6
.332	2.2	.317	7.5	1271.228	5.6

BD VIRGINIS

Наблюдалась в 1944 году с целью определения поправки эфемериды.

Звезды сравнения следующие:

	m_s	m_z
$a = \text{BD } -15^{\circ} 3665$	$= 0.0$	$= 10.08$
$b = -15^{\circ} 3671$	$= 8.8$	$= 10.80$
$c = -15^{\circ} 3670$	$= 18.4$	$= 11.18$
$d = 13^{\text{h}} 18^{\text{m}} 27^{\text{s}} - 15^{\circ} 18'$	$= 26.9$	$= 11.88$



Карта звезд сравнения BD Virginis

Была построена степенная шкала блесков звезд сравнения; затем из Циркуляра Таджикской астрономической обсерватории № 38 были взяты звездные величины звезд сравнения, определенные А. В. Соловьевым. После привязки к ним получилась формула:

$$m = 10.13 + 0.065 s$$

по которой были получены величины m_z .

Затем была построена средняя кривая блеска, исходя из элементов А. В. Соловьева

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2428343.239 + 2.5485.E.$$

Она дана в следующей таблице:

φ	s	n	φ	s	n	φ	s	n
0.039	9.97	4	0.457	10.04	5	0.940	10.54	4
.119	9.96	4	.476	10.01	5	.953	11.06	5
.158	9.99	5	.498	9.99	5	.961	11.28	5
.183	9.97	5	.588	9.96	5	.968	11.51	4
.196	9.97	5	.754	9.98	5	.975	11.46	4
.214	9.95	5	.793	10.02	5	.983	11.17	3
.249	9.97	4	.809	9.98	5	.989	11.10	4
.293	10.01	5	.852	9.99	6	.995	10.96	2
.385	9.97	5	.896	9.97	5			
.430	10.01	5	.927	10.47	5			

Элементы кривой блеска следующие:

$$\text{Max.} = 9.97; \text{min. I} = 11.54; \text{min. II} = 10.04.$$

$$D = 0.36; \quad d = 0.00.$$

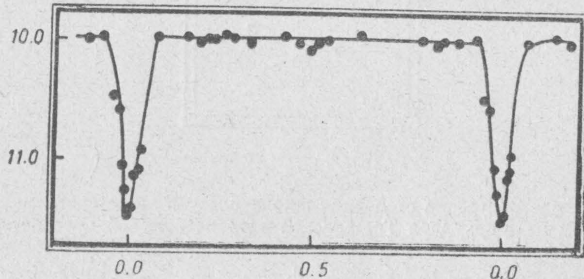
$$\text{Возраст } \pi_I = 2.473. \quad \text{Возраст } \pi_{II} = 1.16.$$

$$\text{Нормальный минимум: Min. hel.} = 2431261.196.$$

$$O-C = -0.076 \text{ для } E = 1145.$$

Новые элементы:

$$\text{Min. hel.} = 2428343.239 + 2.548434.E.$$



Кривая изменения блеска BD Virginis

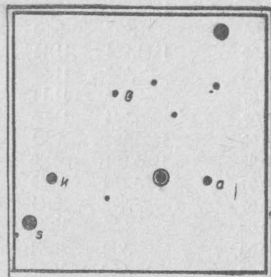
Наблюдения BD Virginis

243...		243...		248...	
1178.419	10.06	1206.242	10.00	1208.252	10.03
1180.456	10.00	.372	10.06	1211.358	9.96
.494	10.13	.390	10.06	1212.218	9.93
1194.247	10.06	1207.222	10.18	.291	9.96

243...		243...		243...	
1212.297	9.96	1224.304	9.97	1252.245	10.00
.312	9.96	.320	9.97	.265	10.03
.325	10.00	1225.271	9.97	1254.181	9.93
.351	9.96	.313	9.97	1256.232	9.97
.363	10.00	.334	9.97	1257.180	10.00
.383	9.96	.348	9.97	.221	9.97
.404	9.96	.369	9.97	.248	10.00
1213.212	10.00	1228.191	10.00	.271	10.00
.245	10.00	.239	9.97	1259.201	10.00
.268	10.00	1230.163	10.00	.237	9.93
.283	10.00	.250	10.00	1261.224	11.14
.301	9.96	.340	10.00	.227	11.20
.335	9.96	.362	9.97	.239	11.14
.342	9.96	1231.173	9.97	.244	11.05
.360	9.96	.250	10.00	1262.196	9.93
.391	9.96	.277	9.97	1265.201	10.00
1215.289	11.23	.319	9.97	1266.195	10.43
.298	11.47	.333	9.97	.202	10.44
.305	11.56	1232.216	9.93	.205	10.47
.312	11.57	.271	10.00	.214	10.51
.321	11.51	.298	9.93	.220	10.57
.326	11.47	1235.163	10.00	.227	10.63
.334	11.49	.266	9.97	.234	10.81
.338	11.47	.288	10.00	.246	11.03
.344	11.41	1236.268	10.00	.250	11.12
.359	11.16	.310	9.93	.262	11.26
.367	11.19	.337	9.93	.273	11.16
.374	11.03	1238.249	11.59	.286	11.36
.383	10.96	1241.239	9.93	1267.259	9.93
.391	10.95	.297	9.93	1269.187	9.93
1218.200	10.00	1242.280	9.93	1270.215	9.93
.279	10.00	1243.216	10.44	1272.197	9.97
1221.177	9.97	.231	10.44	1274.207	9.93
.237	9.97	.260	10.62	1275.205	10.00
.247	9.97	1247.250	10.00	1276.197	10.00
.281	10.00	1248.197	10.03	1281.177	9.97
1224.192	10.13	1252.194	10.00	1287.198	9.93
.229	10.00	.210	10.07	1289.196	11.10
.258	9.97	.228	10.00	.204	10.94

BF VIRGINIS

Наблюдалась в 1944 году для улучшения элементов.



Карта звезд сравнения BF Virginis

Звезды сравнения следующие:

$$\begin{aligned} s &= \text{BD} + 0^\circ 3098 &= -10.4 \\ k &= 0^\circ 3099 &= 0.0 \\ a &= 0^\circ 3103 &= +5.2 \\ b &= 13 \text{ } 40 \text{ } 32 - 0^\circ 1' &= 13.3 \end{aligned}$$

Чтобы проверить элементы были определены приближенные моменты минимумов. Они даны в следующей табличке.

E'	Min. hel. J.D	O—B	E	O—A	O—A ¹	O—C	O—K
-14	2431232.43:	.00	4565	-.175	+.464	-0.006	+0.012:
0	1241.384	.000	4579	-.174	+.465	-.006	-.002
17	1252.270	+.015	4596	-.160	+.480	+.007	-.006
28	1259.34:	+.05	4607	-.124	+.515	+.041	+.018:
42	1268.27:	+.03	4621	-.147	+.492	+.017	-.020:

В каталоге 1940 года даны элементы:

$$\text{Min.} = 2428313.306 + 0.639496.E \quad (A)$$

Чтобы проверить правильность принятого значения периода мы приняли исходную формулу.

$$\text{Min. hel. J.D.} = 2431241.384 + 0.639496.E' \quad (B)$$

Ход остатков O—B в общем удовлетворителен.

Остатки O—A и O—A¹ очень велики и не известно, в какую сторону следует исправить период — в сторону уменьшения или увеличения его длины. Данный ряд наблюдений слишком кратковременен, и нельзя было уверенно решить этот вопрос. Было предположено, что период должен быть немного удлиннен. В таком случае элементы могли бы иметь вид:

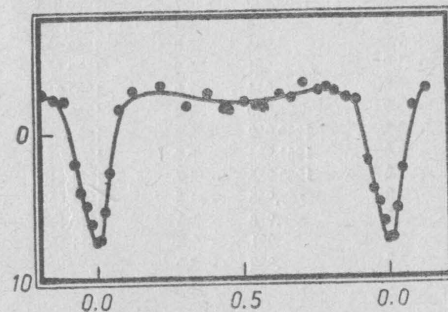
$$\text{Min. hel. J.D.} = 2428313.306 + 0.639599.E'' \quad (C)$$

Однако, при окончательной подготовке рукописи к печати, было обнаружено из Краковских эфемерид затменных звезд на 1954 год, что существуют новые элементы, полученные Квее

$$\text{Min. hel. J.D.} = 2434119.492 + 0.6405755.E; \quad P^{-1} = 1.56109623.$$

Были вычислены отклонения от этой формулы и приведены выше в столбце O—K. Оказалось, что элементы Квее прекрасны и удовлетворяют нашим наблюдениям. Они и были приняты для построения следующей средней кривой блеска.

Средняя кривая					
φ	s	n	φ	s	n
0.006	+7.3	3	0.475	-1.5	6
.022	5.3	6	.502	-2.1	4
.040	2.6	1	.542	-1.8	5
.076	-1.7	2	.568	-1.6	4
.122	-2.9	5	.621	-2.6	6
.215	-3.2	5	.661	-2.4	5
.301	-1.9	5	.702	-3.4	5
.375	-2.7	6	.753	-2.9	5
.431	-1.6	6	.780	-3.0	5



Кривая изменения блеска BF Virginis

Наблюдения BF Virginis

243...	243...	243...	243...
1181.230	7.9	1225.302	0.9
1216.408	9.7	.350	4.2
1219.270	0.6	.375	3.9
1221.205	-1.0	1230.203	-3.5
.281	0.5	.264	-2.0
.246	-2.0	.282	-3.8
.315	-4.0	.298	-3.5
1224.274	-2.0	.320	-4.5
.316	-2.5	.338	-2.7
.336	-2.0	.353	-4.2
.354	0.7	.371	-3.1
.380	-1.0	.384	-3.1
.390	-2.0	.395	-2.8
.403	-2.0	.413	-3.1

243..		243...		243...	
1235.271	-2.1	1248.320	-3.5	1265.238	-3.1
.298	-2.1	.333	-3.8	.280	-3.1
.323	-1.2	.351	-4.7	1266.222	-2.5
.336	0.7	1252.214	2.1	.286	-3.2
.376	-1.9	.227	2.6	.321	1.7
1236.273	4.2	.245	3.9	1267.260	-2.6
.312	-1.9	.265	5.2	1268.276	7.0
.338	-2.7	.292	3.5	.287	6.2
1241.292	-1.5	.323	-1.5	.316	2.6
.320	-1.0	1253.304	-3.5	1269.185	-3.1
.343	2.1	1254.212	2.1	.214	-2.7
.360	3.9	.289	-3.2	.225	-3.1
.365	7.2	1257.180	-2.7	.232	-1.0
.373	9.5	.250	-1.8	.240	-1.5
.380	8.2	.273	-1.0	.287	-2.5
.386	9.2	1259.229	-2.7	1270.273	-3.0
.394	7.6	.274	2.1	1281.189	-2.8
406	7.2	.284	6.6	1282.238	-3.1
1242.301	-1.9	.291	6.2	1283.250	-3.0
.351	-2.6	.314	7.0	1287.210	-3.0
1247.275	-3.2	.340	7.2	1288.224	-3.0
1248.199	-3.5	1260.292	-2.8	1289.226	0.7
.238	-2.6	1261.234	3.9	1290.211	-3.8
.247	-3.3	1262.235	-1.7	1291.219	-2.5
.263	-4.3	.265	-1.5	1296.200	-3.0
.284	-3.2	.278	-2.5	1310.169	-3.0
.290	-2.5	.291	-2.5	1311.165	2.3
.307	-3.5	.332	-3.0		

BH VIRGINIS

Наблюдалась в 1944 году для улучшения элементов. Звезды сравнения следующие:

	^s
$a = BD - 0^{\circ}2772$	$= 0.0$
$b = -0^{\circ}2770$	$= 10.9$
$c = -0^{\circ}2767$	$= 16.8$
$d = -0^{\circ}2768$	$= 24.3$

Из наблюдений определены три момента минимума:

E	Min. hel. J. D.	O—A ₀	O—B ₀
0	2431241.393	.000	.000
50	1282.235	-.049	+ .002
61	1291.215	-.064	-.002

Для проверки правильности величины периода указанной в каталоге 1940 года были использованы элементы (A):

$$(A) \text{ Min. hel. J. D.} = 2431241.393 + 0.817811.E.$$

Так как минимум очень резкий и потому определяется очень надежно, то ход остатков O—A показывает, что период приведенный в Каталоге 1940 года выведен неправильно. Получены новые элементы (B):

$$(B) \text{ Min. hel. J. D.} = 2431241.393 + 0.81679.E$$

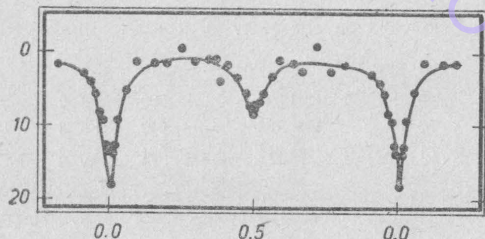
Несмотря на то, что ход остатков O—B вполне удовлетворителен, связать со старым моментом минимума нельзя. Возможно, что период формулы (B) нуждается в дальнейшем уточнении, хотя также возможно, что «средний» момент старой формулы соответствует не наблюдаемому минимуму, а среднему положению из нескольких минимумов. Относительно элементов (B) была получена средняя кривая блеска, которая приведена ниже. Элементы кривой следующие:

Звезда типа Алголя, а не β Лиры. Очень резко выражено вторичное затмение, приходящееся посередине между главными минимумами.

$$D = 0.16; \quad d = 0.00; \quad M = 1.2; \quad \text{Min.}_I = 18.0; \quad \text{Min.}_{II} = 8.4.$$

Средняя кривая

φ	s	п	φ	s	п	φ	s	п
0.002	18.0	3	0.386	3.8	4	0.668	2.5	2
.010	14.0	3	.411	1.6	9	.712	-1.2	4
.017	13.0	3	.442	3.5	6	.768	2.5	3
.027	9.4	3	.470	5.7	5	.814	1.8	4
.053	5.1	3	.484	7.4	3	.903	2.8	8
.094	1.5	6	.497	8.4	2	.935	4.0	3
.157	1.7	6	.504	7.6	2	.950	5.8	2
.196	1.6	5	.519	6.8	4	.962	8.2	3
.248	-0.7	5	.536	5.8	2	.973	9.6	3
.291	1.3	5	.561	3.5	5	.983	12.7	2
.333	1.0	6	.585	1.0	4	.993	13.7	2
.361	0.8	5	.638	1.4	3			



Кривая изменения блеска BH Virginis

Наблюдения BH Virginis

243...		243...		243...	
1180.487	6.1	1225.350	3.0	1230.383	6.9
1181.228	3.4	.375	2.7	.395	6.9
1216.405	4.0	1230.202	2.2	.412	5.9
1219.268	2.2	.264	2.0	1231.258	-2.0
1221.204	2.0	.282	3.0	.304	4.4
.241	1.2	.298	3.1	.319	2.0
.276	1.1	.304	3.0	.349	-1.0
.315	2.0	.320	3.6	.394	1.1
1224.273	3.8	.327	4.0	1232.255	2.0
.315	2.3	.338	6.0	.330	2.0
.327	3.0	.341	6.5	.366	5.9
.354	3.0	.347	7.7	.371	5.7
.380	4.0	.353	7.6	.386	7.6
.389	3.1	.357	7.6	.394	9.6
.402	3.0	.365	8.7	.405	9.7
1225.302	2.2	.371	7.6	.414	10.9

243...		243...		243...	
1232.422	9.6	1248.332	8.2	126.321	7.6
1235.271	7.6	.350	6.6	1267.260	3.0
.298	4.8	1252.213	-2.0	1268.276	3.3
.323	2.0	.227	-3.0	.287	3.0
.336	3.0	.245	-1.0	.316	7.9
.375	1.8	.265	-1.0	1269.185	6.5
1236.272	-2.0	.292	-1.0	.214	4.0
.312	2.0	.322	3.3	.224	4.5
.338	2.0	1253.304	5.9	.231	5.0
1238.261	2.0	1254.211	0.5	.240	3.6
1241.291	-1.0	1256.290	2.7	.287	2.0
.320	2.0	1257.186	-2.0	1270.272	-1.0
.343	4.0	.250	-2.0	1281.188	-2.5
.359	7.3	.273	1.1	1282.236	15.8
.364	9.4	1259.228	1.1	.244	15.6
.372	13.1	.274	2.0	.250	15.1
.380	15.8	.285	5.9	.255	14.3
.385	17.7	.291	3.0	.269	7.9
.394	19.3	.314	5.0	.277	3.3
.405	14.3	.340	8.0	1283.250	2.0
1242.300	1.0	1260.291	-2.0	1287.210	-3.0
.351	1.1	1261.233	1.0	1288.223	2.0
1247.275	1.8	1262.235	5.9	1289.225	-2.0
1248.198	2.7	.265	6.4	1290.210	4.4
.238	4.0	.278	5.0	.237	2.2
.246	5.0	.291	-3.0	1291.218	18.9
.263	3.0	.332	-2.0	.225	15.6
.284	2.7	1265.237	-2.0	.240	7.3
.293	3.6	.280	-3.0	1296.199	-2.0
.307	6.2	1266.222	-1.0	1310.169	2.0
.319	6.9	.286	2.2	1311.165	-1.0

CG VIRGINIS

Эта переменная наблюдалась в 1944 году в порядке выполнения программы изучения неисследованных звезд.

Звезды сравнения следующие:

$$\begin{aligned} a &= \text{BD} + 4^\circ 2964 = -10.7 \\ b &= +4^\circ 2956 = 0.0 \\ c &= +5^\circ 2964 = +5.1 \end{aligned}$$

Звезда оказалась затменной, обладающей небольшой амплитудой. Приближенные моменты минимумов даны в следующей табличке.

Min. hel. J. D.	E	O—C	Min. hel. J. D.	E	O—C
2431211.41	-63	.00	2431256.30	-15	-.01
1212.35	-62	.00	1257.25	-14	.00
1213.30	-61	+ .02	1270.35	0	.00
1241.37	-31	+ .02	1271.28	+ 1	.00
1242.31	-30	+ .03			

O—C вычислены относительно элементов:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2431270.346 + 0.9355.E \quad (C)$$

Так как минимумы определены неточно, то все наблюдения вблизи минимумов были распределены на три группы:

I 2431180.3—1213.4; II 2431224.3—1241.5; III 2431256.3—1271.3.

Все минимальные наблюдения, входящие в каждую из групп, были изображены графически и были получены следующие три средних момента минимума.

	Min. hel. J. D.	E	O—C
I	2431211.416	-63	+ .006
II	1241.340	-31	-.006
III	1270.346	0	.000

Средняя кривая

φ	s	n	φ	s	n	φ	s	n
0.005	+3.3	5	0.316	-3.2	6	0.701	-3.1	6
.025	+2.9	5	.347	-2.7	5	.744	-3.9	5
.034	+2.9	5	.372	-2.6	7	.793	-2.2	5
.043	+1.0	4	.388	-2.3	4	.833	-2.4	5
.062	-1.6	6	.415	-2.3	5	.872	-0.7	5
.092	-2.1	7	.445	-1.8	6	.915	-1.4	6
.136	-3.7	3	.472	-1.1	6	.942	+0.2	5
.168	-3.2	4	.526	-0.1	6	.956	+1.2	3
.215	-3.3	5	.565	-1.4	7	.964	+3.2	3
.236	-3.5	5	.597	-2.5	6	.979	+3.4	3
.260	-3.1	6	.623	-2.4	6	.995	+2.9	5
.280	-2.2	5	.671	-2.5	6			

Согласие моментов минимума с формулой С вполне удовлетворительное. Относительно формула (С) получена средняя кривая диска. Её элементы таковы:

$$M = -3.3; m_1 = +3.3; m_2 = -0.5.$$

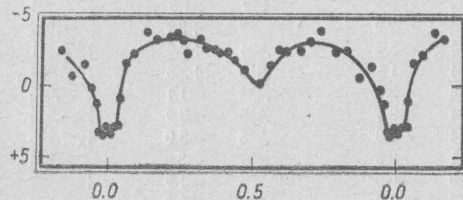
$$\text{Ампл. I мин.} = 0.5; \text{Ампл. II мин.} = 0.2.$$

Тип β Лиры.

В каталоге Кукаркина и Паренаго приведен минимум, наблюденный Пиотровским = 2431556.54.

Это дает улучшенные элементы:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2431270.346 + 0.93527.E.$$



Кривая изменения блеска CG Virginis

Наблюдения CG Virginis

243...		243...		243...	
1170.454	-2.6	1176.359	+0.7	1180.498	+1.0
.465	-3.9	.403	+1.1	1197.256	+1.0
1173.282	-2.3	.442	-2.1	1198.403	-3.5
.297	-1.5	.491	-2.7	1206.227	0.0
.322	-1.9	1177.293	+0.7	.311	+0.7
.343	-1.7	.353	-3.0	.377	-2.1
.369	-2.3	1178.248	-3.6	1211.410	+3.1
.394	-2.3	.276	-3.6	.432	+2.6
.420	-2.9	.299	-1.5	1212.282	+2.0
1174.249	-1.8	.316	-0.5	.339	+2.8
.316	-2.7	.373	-2.5	.386	+2.6
.339	+1.0	.399	-3.5	.421	+1.0
.350	-1.5	.439	-4.0	1213.231	+1.0
.421	-1.5	1179.230	-2.5	.308	+3.1
.467	0.0	.254	-3.0	.409	-3.6
.497	-1.0	.290	-3.3	.428	-3.2
1176.219	-2.3	1180.333	+3.5	.445	-3.6
.253	-2.1	.392	-1.0	1215.365	-3.9
.317	+1.5	.428	-2.5	.389	-3.3
.332	+0.3	.467	+0.5	1216.253	-3.6

243...		243...		243...	
1216.289	-3.2	1235.219	-1.0	1256.307	+3.8
.314	-4.9	.238	-2.0	.310	+1.5
.327	-3.2	.369	-2.8	.373	-3.5
.335	-2.9	.425	-3.2	.402	-3.5
.377	-3.9	1236.255	-2.8	1257.216	+3.4
.412	-2.7	.322	-3.6	.234	+3.6
.432	-3.2	.377	-3.2	.254	+3.4
.462	-2.3	1238.262	-3.2	.272	+2.9
1219.203	-4.0	1241.341	+2.6	.276	+2.6
1221.267	-1.1	.368	+4.5	.286	+2.3
.299	-1.7	.381	+3.8	.307	-0.5
.320	-2.8	.388	+2.9	1259.212	-4.0
1224.209	+0.6	.407	+1.9	.320	-4.2
.238	-2.8	.422	+1.3	1260.304	-4.0
.255	-2.9	1242.287	+3.1	.342	-4.5
.308	-3.6	.304	+2.0	1262.311	-4.0
.334	-1.5	.313	+2.3	1265.259	0.0
.356	-2.7	.336	-1.1	.285	-2.0
.384	-2.4	.345	-2.9	1266.325	-3.5
.414	-2.3	.363	-3.0	1267.295	-3.9
1225.311	+0.3	.407	-3.9	.354	-3.6
.328	0.0	1243.255	-1.9	1269.227	-3.9
.358	+1.0	1244.251	-2.9	.328	-2.9
.381	+1.2	.300	-2.3	1270.209	-2.9
1230.324	-3.1	1245.342	-3.0	.268	-2.5
.390	-1.0	1247.289	-2.9	.302	0.0
.440	-1.0	1248.215	-4.0	.312	+3.4
1231.182	-3.5	.234	-4.0	.328	+3.4
.247	-3.6	.250	-4.5	.352	+3.4
.275	-2.5	.298	-2.5	1271.213	-2.0
.316	-3.2	.309	-2.5	.234	-1.0
.340	-2.5	.323	-2.5	.241	+2.6
.404	-2.8	.336	-2.5	.247	+3.1
.420	-2.5	1252.250	-2.5	.281	+3.8
.452	-1.5	.273	-4.0	.291	+3.4
1232.234	-3.9	.319	-4.0	.312	+2.9
.350	-2.4	.352	-4.5	.321	+0.2
.379	-1.5	.376	-3.3	.332	-3.5
.415	-2.0	.395	-3.6	1281.194	-3.0
.441	-2.0	1256.264	-2.0		
1235.197	0.0	.288	+3.1		

Z VULPECULAE

Эта звезда наблюдалась в 1923 и 1931 годах.
Звезды сравнения следующие:

$$\begin{aligned} a &= \text{BD} + 25^\circ 3802 = 0.0 \\ b &= +25 3805 = 11.6 \\ c &= +25 3804 = 20.0 \end{aligned}$$

Наблюдения были приведены по сезонам к одному периоду относительно элементов:

$$(C) \text{ Min. hel. J. D.} = 2425456.117 + 2.454926.E; P^{-1} = 0.40734425$$

и получены две эпохи минимумов:

	E	O-C
	δ	δ
2423676.291	-725	-0.005
6595.205	+464	+ .002

Из всех наблюдений была получена единая средняя кривая блеска:

p	φ	s	n	p	φ	s	n	p	φ	s	n
0.764		- 0.8	2	0.0078	+11.1	4	0.0676	+0.5	4		
.861		- 0.6	3	.0122	10.3	4	.214	-1.5	3		
.9834		+10.7	4	.0178	8.8	4	.335	-0.8	3		
.9895		11.0	4	.0249	7.4	4	.413	-1.0	3		
.9941		11.6	4	.0319	5.6	4	.451	-0.6	3		
.9979		12.8	4	.0418	4.7	4	.534	0.6	1		
.0022		12.5	4	.0502	3.6	4					

Кривая блеска к сожалению не полная, так как нисходящая ветвь кривой почти не наблюдалась.

Наблюдения

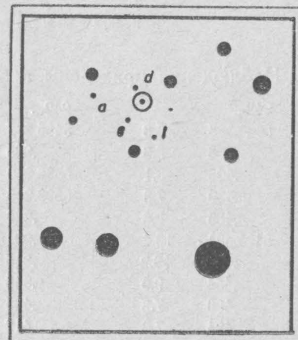
242...		242...		242...	
3639.469	12.4	3641.387	-1.3	3662.363	-1.3
.480	11.0	3645.442	0.2	3672.451	-0.6
.493	10.4	3646.425	-0.6	3676.268	11.0
.500	9.3	3651.465	0.0	.277	11.0
.507	8.1	3652.398	-1.3	.281	11.3
.525	5.8	3656.324	-1.3	.284	11.5
.539	4.6	3657.447	-0.6	.293	11.9
3640.352	-0.6	3658.493	-0.4	.308	11.0
.457	-0.6	3660.423	0.6	.319	10.4

242...		242...		242...	
3676.330	9.9	6595.160	10.8	6595.241	9.7
.348	8.7	.165	10.8	.252	8.9
.383	5.8	.167	11.1	.262	8.3
.404	2.9	.172	10.8	.268	7.7
.409	1.6	.177	11.0	.269	7.8
.435	1.2	.181	11.1	.279	6.3
.445	0.6	.190	12.7	.285	5.8
.474	0.3	.193	13.1	.291	5.8
.492	0.0	.197	13.7	.306	5.3
3677.316	-1.0	.202	13.0	.313	4.8
3682.401	-1.3	.206	13.0	.318	5.3
3691.351	-1.9	.213	13.1	.331	4.5
3704.338	-0.4	.222	12.6	.338	3.2
3716.176	-1.3	.227	11.5		
6595.156	10.2	.236	10.6		

XZ VULPECULAE

Эта переменная звезда наблюдалась в 1928 и 1931 годах.
Звезды сравнения следующие:

	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>s</i>
<i>a</i>	19	22	49	+ 27° 7'.3 = 0.0
<i>t</i>	23	43	+ 27	14.4 = 8.4
<i>b</i>	23	22	+ 27	11.3 = 14.6
<i>d</i>	23	22	+ 27	5.6 = 23.8



Карта звезд сравнения XZ Vulpeculae

Все наблюдения были приведены к одному периоду относительно формулы:

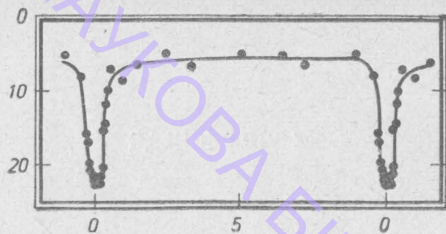
$$\text{Min. hel. J. D.} = 2426477.535 + 3.089513.E. \quad P^{-1} = 0.3236756.$$

Была получена средняя кривая блеска, которая дана в следующей таблице.

<i>p</i>	φ	<i>s</i>	<i>n</i>	<i>p</i>	φ	<i>s</i>	<i>n</i>	<i>p</i>	φ	<i>s</i>	<i>n</i>
0.0030	22.8	4	0.0507	7.4	4	0.9534	8.1	2			
.0077	22.5	4	.091	8.5	5	.9704	16.0	4			
.0120	22.8	2	.144	6.4	8	.9754	17.2	4			
.0183	21.7	3	.243	5.3	9	.9798	20.0	4			
.0208	20.7	1	.334	6.6	10	.9846	20.9	4			
.0259	15.7	3	.502	5.4	6	.9898	21.6	2			
.0288	14.7	3	.640	5.6	10	.9949	22.2	3			
.0335	12.0	4	.724	6.6	10	.9986	22.6	2			
.0428	10.1	4	.895	5.4	7						

Из кривой блеска получают следующие данные.
Минимум нормальный таков: Min. hel. J. D. = 2426539.331.

Продолжительность затмения равна 0^p.130; Продолжительность остановки изменения блеска в минимуме равна 0^p.020.



Кривая изменения блеска XZ Vulpeculae

Наблюдения приведены в следующей таблице.

242...		242...		242...	
5463.385	5.3	5485.287	6.7	6551.311	4.8
.398	5.3	.385	6.7	6552.305	4.8
.406	6.1	6538.240	2.8	.376	4.8
.430	7.3	6539.245	12.8	6550.209	5.6
.485	6.6	.266	18.3	6551.392	4.2
5464.434	10.4	.291	20.4	.448	5.3
.440	10.2	.316	21.5	6555.303	5.3
.464	9.0	.348	22.0	6556.192	5.3
.480	7.3	.405	17.7	.370	4.4
.494	7.3	.412	16.6	6562.298	5.6
.514	7.9	.421	14.6	6563.179	4.5
.551	7.3	.454	11.5	6577.169	6.5
5465.373	6.6	6540.264	3.6	.290	4.9
5469.280	7.8	.382	3.1	6580.218	6.4
5469.288	8.3	6541.252	1.9	6583.182	6.5
.304	8.3	.425	3.6	6586.144	5.6
.324	9.3	6542.237	5.6	.176	4.7
.340	7.3	.331	16.3	6589.166	6.5
.366	7.3	.348	17.1	6592.135	5.6
.396	6.7	.361	18.3	6598.162	10.9
.469	7.1	.373	20.1	.181	7.3
5471.318	7.9	.395	22.2	.204	7.5
.375	7.9	.407	22.4	6601.122	23.2
.455	7.9	.414	22.8	.135	23.3
5474.372	7.3	.428	22.4	.149	22.8
.427	7.3	.445	22.0	.166	22.0
.484	7.3	6543.246	4.5	.176	21.8
.514	7.3	6544.306	3.8	.201	13.3
5475.297	6.1	6546.211	4.8	.207	12.9
5478.272	7.9	6548.314	4.4	.218	11.9
5483.484	6.7	6549.343	3.9	.225	10.3
5484.306	5.6	6550.408	5.6	.257	7.3

242...		242...		242...	
6604.126	18.8	6604.245	22.8	6607.143	7.8
.132	19.1	.263	21.4	.162	8.4
.139	22.1	.269	20.7	.188	12.2
.147	22.5	.279	16.2	.202	16.9
.159	22.4	.294	14.6	.211	18.7
.176	22.8	.311	11.2	.223	18.3
.188	22.8	.331	9.9	.245	22.8
.211	22.8	.345	8.2	.306	22.9
.228	22.8	.356	7.5		

AW VULPECULAE

Эта переменная звезда наблюдалась, в основном, в 1931 и 1932 гг. Небольшой ряд наблюдений получен дополнительно в 1942—1944 гг.

Звезды сравнения следующие:

$a = 20^{\text{h}} 23^{\text{m}} 18^{\text{s}} + 24^{\circ} 18'$	$= -9.4$
$b = 23 10 + 24 13$	$= -2.9$
$c = 23 10 + 24 22$	$= 0.0$
$d = 23 9 + 24 16$	$= +6.8$
$e = 22 55 + 24 16$	$= 12.5$
$f = 23 4 + 24 20$	$= 19.8$



Карта звезд сравнения AW Vulpeculae

Из наших наблюдений были получены индивидуальные минимумы, к которым были добавлены моменты минимумов взятые из работы Пагачевского опубликованной AA в Vol 2,26. В следующей таблице приняты сокращения: П—Пагачевский, Ц—Цесевич.

Набл.	Min. hel. J. D.	E	O—C
П	2426319.340	--237	--0.001
"	6485.471	--31	+ .001
"	6506.445	--5	.007
"	6510.473	0	.003
"	6531.438	26	.000
Ц	6556.441	57	.003

Набл.	Min. hel. J. D.	E	O—C
Ц	2426557.248	58	.003
"	6577.404	83	--.002
П	6577.404	83	--.002
Ц	6581.345	88	--.003
"	6582.243	89	--.002
"	6590.307	99	--.002
П	6590.309	99	.000
"	6594.341	104	--.001
Ц	6598.373	109	--.001
"	6599.177	110	--.003
"	6603.212	115	--.001
"	6607.243	120	--.002
П	6623.376	140	+ .002
Ц	6952.406	548	.000
"	30615.310	5090	--.003
"	0619.346	5095	+ .001
"	1311.281	5953	.000

На основе всех этих минимумов получены элементы (C)

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2426510.470 + 0.8064523.E. \quad P^{-1} = 1.23999894.$$

Средняя кривая								
φ	s	n	φ	s	n	φ	s	n
0.003	17.6	10	0.188	4.3	10	0.826	4.3	10
.010	17.5	10	.224	3.9	10	.876	4.4	9
.015	15.1	10	.268	4.1	10	.895	4.2	10
.020	15.1	8	.301	4.4	5	.916	5.1	10
.031	12.2	10	.345	3.8	10	.935	5.6	10
.032	11.2	10	.370	4.0	5	.948	7.5	10
.037	10.3	10	.426	4.0	13	.956	9.2	10
.045	9.4	10	.492	4.6	5	.963	10.8	6
.053	7.7	10	.536	4.5	6	.970	11.2	8
.063	6.3	8	.578	4.4	6	.973	13.2	7
.069	5.6	6	.608	4.5	10	.980	14.8	10
.083	5.6	6	.656	3.9	10	.983	16.0	5
.095	4.3	6	.705	4.5	10	.987	17.3	10
.122	4.4	6	.748	4.4	10	.994	17.6	10
.138	4.1	5	.785	4.0	10	.998	17.7	6

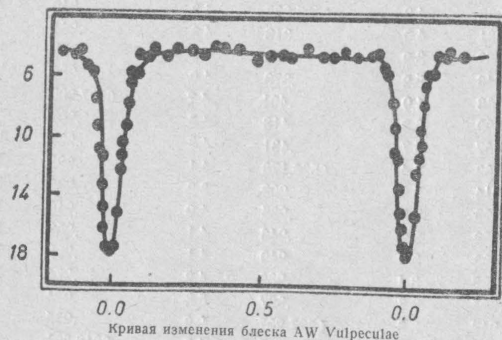
Наблюдения AW Vulpeculae

242...		242...		242...	
6325.177	1.4	6542.405	2.6	6547.216	5.4
.201	2.7	6543.251	3.4	6548.289	3.4
6326.274	5.8	.407	3.7	6549.339	3.9
6327.178	3.7	6544.210	4.5	6550.231	4.3
6337.227	5.8	.303	6.0	.387	4.8
6342.156	5.4	415	5.6	6551.215	4.5
6541.435	--1.9	6546.215	1.4	.274	5.1

242...		242...		242...	
6551.453	4.5	6560.204	3.7	6575.166	3.4
6552.188	5.1	.269	4.2	.256	4.2
.425	12.5	.411	3.7	.310	4.5
.440	10.9	.465	18.0	.340	4.2
.454	7.9	6561.196	3.5	.370	4.5
.461	5.7	6563.176	4.9	.462	4.2
6553.187	9.6	.204	3.4	6576.167	4.2
.233	11.4	.368	4.2	.265	3.9
6554.201	2.9	.434	4.9	.311	3.9
.292	4.5	6563.182	3.9	.363	3.9
.337	4.5	.393	4.2	.401	4.9
.386	4.2	.462	4.9	.414	4.5
.451	4.3	6564.188	3.9	.424	4.9
6555.223	4.9	6565.197	2.3	.450	4.2
.280	4.9	6566.193	3.1	6577.174	4.2
6556.197	4.5	6567.224	3.1	.232	3.7
.242	3.6	.441	3.9	.280	5.1
.341	3.9	6568.219	4.9	.297	4.3
.385	6.8	.335	4.4	.330	6.3
.396	7.9	.390	4.2	.337	5.2
.408	7.9	6569.194	4.1	.352	6.3
.421	11.4	.248	4.1	.357	6.3
.430	16.7	.346	15.9	.366	6.3
.437	17.1	.354	15.2	.372	8.7
.460	11.9	.361	11.4	.379	11.2
.467	10.6	.369	9.1	.385	12.5
6557.199	5.7	.391	6.2	.396	17.1
.222	11.5	6570.178	10.2	.405	17.4
.228	12.5	.183	10.6	.414	16.6
.242	17.5	.190	8.7	.426	13.4
.256	16.4	.230	3.6	.436	10.1
.269	11.7	.340	3.6	.450	6.8
.286	7.8	.443	4.5	6578.191	12.5
.351	3.6	6571.239	4.5	.215	16.7
.413	4.2	6572.192	2.1	.227	16.9
6558.209	2.7	.327	4.9	.235	15.6
.253	4.5	6573.175	3.7	.245	8.7
.271	4.5	.206	3.4	.433	4.9
.285	4.5	.217	3.4	6579.167	3.9
.309	4.9	.231	3.9	6580.197	4.5
.330	2.9	.272	3.6	.328	6.0
.358	4.2	.368	15.5	.395	6.0
.454	4.5	.384	11.4	6581.177	3.9
6559.208	3.4	.468	4.9	.221	3.9
.299	4.2	6574.198	14.0	.332	4.2
.400	5.2	.300	4.5	.395	9.0
.466	4.1	.406	4.2	.399	9.1

242...		242..		242...	
6581.404	10.2	6589.408	4.4	6598.334	6.8
.417	16.3	.419	5.2	.339	10.1
.422	17.7:	.432	6.0	.351	11.2
.431	18.4:	6590.142	3.4	.358	15.6
.439	18.0:	.247	4.9	.367	17.1
.446	18.0:	.264	7.9	.375	18.0
.460	14.5:	.271	8.9	.385	16.8
.467	12.5:	.277	9.1	.395	11.1
.472	10.8:	.285	10.6	.403	9.6
6582.175	5.7	.294	15.6	.412	8.7
.196	8.7	.300	18.2	.429	6.4
.203	10.6	.305	18.3	6599.151	12.5
.215	11.7	.315	18.0	.163	16.7
.224	14.6	.323	14.7	.170	17.4
.234	17.4	.329	12.5	.180	18.8
.241	18.1	.340	8.7	.190	17.4
.253	17.1	.349	6.0	.195	15.7
.262	14.6	.355	6.1	.205	11.1
.287	10.1	.365	6.0	.232	6.3
.301	6.2	.385	4.7	6601.281	4.7
.319	4.9	.397	4.9	6603.144	4.8
.377	4.5	6591.144	11.1	.187	11.9
.419	4.5	.155	9.6	.197	15.4
.458	4.5	.166	5.2	.200	15.6
6583.207	5.7	.193	3.9	.206	18.2
.230	3.9	.222	3.9	.215	18.5
6584.377	3.9	.270	1.1	.222	18.0
6585.192	3.5	.338	4.1	.226	14.3
.231	3.5	6592.280	3.9	.236	10.1
.358	4.2	6595.287	4.3	.240	9.2
.381	4.9	.313	4.3	.244	8.7
6586.152	3.9	.338	4.1	.255	6.8
.346	5.2	.373	4.0	.280	5.4
.368	4.9	.401	4.7	6607.200	5.1
.429	6.3	.418	4.5	.207	8.2
.467	5.7	.431	4.8	.221	12.5
6588.163	3.4	6596.178	4.1	.229	16.6
.314	5.8	.200	3.2	.236	17.4
.329	5.8	.235	4.0	.246	17.7
.352	5.2	.246	4.1	.253	17.7
.406	3.9	.249	4.1	.265	13.8
6589.198	3.4	.282	4.2	.274	10.1
.227	3.7	.327	5.8	.284	7.0
.247	3.9	6597.237	2.9	.295	6.0
.369	5.0	6598.185	4.3	6943.501	10.4
.386	4.5	.311	4.8	.519	11.5
.395	4.4	.317	5.3	6944.336	17.4

242...		243...		243...	
6944.349	16.3	6952.468	5.7	0619.358	15.3
.370	11.4	.481	5.3	.362	14.4
.377	9.8	.507	5.3	.364	12.5
.396	4.2	6972.326	5.4	1311.179	3.8
.417	3.7	.344	5.7	.187	3.6
.436	3.1	6984.337	4.6	.197	3.6
6949.512	3.6	6988.221	6.3	.209	4.1
6952.331	3.2	243...		.215	4.8
.339	5.3	0615.238	5.4	.224	4.8
.349	6.3	.288	11.2	.234	5.6
.356	6.3	.295	16.7	.240	6.8
.365	6.8	.297	18.1	.249	9.2
.373	10.9	.302	17.7	.257	11.4
.376	12.0	.306	18.1	.270	16.1
.384	13.8	.310	17.7	.279	18.5:
.387	13.5	.315	17.7	.286	18.2
.394	15.4	.318	16.7	.293	16.7
.397	17.6	.324	15.9	.299	15.2
.403	17.1	.325	15.6	.306	10.9
.409	18.2	.333	11.2	.311	9.8
.413	17.1	.342	10.9	.318	9.2
.419	16.2	.360	5.7	.324	7.9
.425	12.5	.369	5.3	.334	6.4
.429	12.2	.374	5.7	.346	5.9
.435	9.8	0619.332	15.1	1315.281	11.4
.446	8.9	.337	17.1	.287	10.9
.451	8.0	.344	18.0		
.459	6.8	.353	18.0		



AX VULPECULAE

Эта звезда наблюдалась, в основном, в 1931 и 1932 годах.
Звезды сравнения следующие:

	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>h</i>	<i>m</i>	<i>s</i>
<i>a</i> =	20	26	40	+ 24°	17'	0.0
<i>f</i> =	27	30	24	22	=	4.7
<i>b</i> =	27	8	24	27	=	9.9
<i>h</i> =	26	48	24	19	=	14.8
<i>c</i> =	27	12	24	25	=	17.9
<i>e</i> =	26	50	24	21	=	21.0
<i>d</i> =	26	54	24	20	=	23.1



Карта звезд сравнения AX Vulpeculae

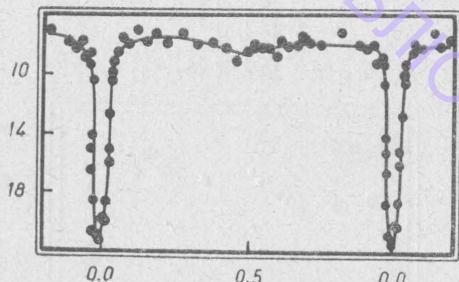
Даем среднюю кривую блеска, которая получена относительно элементов:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2426593.398 + 2.02482.E; P^{-1} = 0.49387106.$$

Кривая блеска дана в следующей таблице:

<i>p</i>	φ	<i>s</i>	<i>n</i>	<i>p</i>	φ	<i>s</i>	<i>n</i>	<i>p</i>	φ	<i>s</i>	<i>n</i>
0.0029		20.1	5	0.0298		12.6	5	0.1344		7.1	5
.0078		20.2	5	.0342		9.9	5	.1623		7.8	5
.0107		20.2	5	.0395		9.4	5	.1881		7.3	5
.0143		18.6	5	.0443		9.0	5	.2280		7.9	6
.0180		18.5	5	.0630		8.4	5	.2790		7.3	4
.0208		15.9	5	.0751		7.7	5	.3283		7.9	5
.0248		15.0	5	.1011		8.0	5	.3788		7.8	4

p	ψ	s	п	p	ψ	s	п	p	ψ	s	п
0.4331		8.1	5	0.6934		7.4	6	0.9641		9.2	5
.4664		8.8	5	.7100		7.5	4	.9676		10.4	5
.5074		8.5	5	.7324		7.8	5	.9718		15.1	5
.5331		8.0	5	.7622		7.8	5	.9747		14.2	5
.5481		8.2	5	.8248		7.2	5	.9785		16.5	5
.5702		8.2	5	.8930		7.8	5	.9819		18.7	5
.6055		8.5	5	.9172		8.2	5	.9851		20.8	5
.6236		7.8	5	.9368		7.9	5	.9881		20.8	5
.6416		8.0	5	.9465		9.0	5	.9918		21.0	5
.6738		8.0	5	.9573		8.6	5	.9974		21.4	4



Кривая изменения блеска AX Vulpeculae

Из этой кривой получается средний момент минимума:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2426593.396$$

$$\text{и элементы: } D = 0.12; d = 0.00.$$

Наблюдения были продолжены в 1944 году. О. К. Одынская в результате их обработки получила средний момент минимума, по средней кривой:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2431313.297,$$

который дает поправку эфемериды 0.044 для $E = 2331$.

Отсюда были получены улучшенные элементы:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2426593.396 + 2.024839.E.$$

Наблюдения AX Vulpeculae

242...	242...	242...	242...
6298.311	7.3	6337.227	8.7
6322.165	8.8	6342.157	9.1
6325.176	5.1	6541.434	7.7
.202	6.3	6542.404	7.2
6326.274	6.4	6543.250	7.5
6327.179	7.8	.407	7.7
6337.183	9.3	6544.209	7.7

242...	242...	242...	242...
6549.338	7.7	6565.196	8.2
6550.230	7.7	6566.193	8.2
.260	7.7	6567.224	7.7
.386	7.7	6568.219	8.8
6551.214	7.7	.335	7.7
.274	6.6	6569.194	8.8
.453	6.6	.346	8.3
6552.189	7.7	6570.178	8.8
.284	7.3	.340	9.4
.327	7.3	.370	8.2
.381	7.7	.442	8.1
.424	7.7	6571.195	9.4
6553.186	7.7	.204	9.1
.232	7.3	.239	8.8
6554.200	7.3	6572.192	7.7
.292	7.0	.328	8.9
.337	7.4	6573.175	19.2
.450	7.4	.182	18.9
6555.223	5.5	.205	14.5
.280	7.4	.218	10.7
6556.196	7.7	.231	9.3
.340	7.7	.272	8.3
.385	7.7	.368	7.9
6557.199	6.6	.468	8.5
.350	6.6	6574.198	8.5
.413	7.4	.300	8.9
6558.209	7.9	.406	8.7
.252	7.9	.441	8.9
.308	7.9	6575.165	20.5
.330	7.9	.189	18.4
.453	7.9	.202	17.9
6559.208	7.9	.215	14.5
.295	7.9	.234	11.5
.400	8.3	.255	9.4
.466	8.5	.289	8.3
6560.203	7.4	.370	8.4
.269	8.2	6576.167	8.8
.369	8.3	.264	8.6
.465	8.2	.401	8.3
6561.196	7.7	6577.173	21.4
6562.175	7.3	.181	20.0
.367	8.3	.202	21.0
.434	7.7	.221	21.0
6563.182	8.2	.232	20.0
.392	8.2	.246	15.4
.462	8.2	.257	13.1
6564.188	7.7	.266	11.7

242...		242...		242...	
6585.358	13.9	6591.193	7.7	6595.337	8.9
.380	9.4	.221	8.6	.349	9.2
6586.151	8.6	.237	8.3	.373	14.3
.346	8.6	.256	9.9	.382	16.9
.428	8.6	.270	9.3	.387	18.9
6588.163	8.5	.289	8.9	.400	20.6
.406	9.0	.304	10.8	.412	21.6
6589.198	8.6	.310	10.9	.430	21.7
.227	8.6	.315	12.6	.442	20.2
.246	8.6	.328	16.1	6596.178	7.3
.268	8.9	.338	18.7	.200	6.9
.275	9.0	.345	19.8	6597.236	7.1
.292	12.9	.356	21.4	.387	11.7
.298	14.3	.373	22.2	6598.185	7.5
.314	20.0	.393	20.2	.310	7.1
.324	21.2	.414	16.9	6601.281	7.2
.330	21.0	.424	14.3	6603.144	6.4
.342	21.4	.441	9.4	.394	6.9
.369	19.2	6592.280	7.9	6607.193	6.7
.372	18.9	6593.280	7.9	6943.500	6.8
.385	16.5	.307	8.0	6944.334	8.0
.394	15.4	.324	9.0	.435	8.4
.407	12.9	.344	12.9	6949.511	7.9
.419	9.9	.350	14.9	6952.331	7.4
.432	9.0	.356	17.0	.398	7.8
6590.141	8.6	.361	18.9	.424	8.6
.247	8.4	.365	20.5	6972.325	7.3
.294	8.6	.404	21.0	6984.337	7.6
6591.144	8.3	.409	21.0	6987.297	8.7
.154	8.3	6595.287	8.0		
.166	8.0	.312	8.0		
243...		243...		243...	
1311.180	8.4	1311.306	14.8	1315.225	8.7
.187	8.2	.312	14.8	.229	8.5
.197	8.8	.319	13.1	.236	11.0
.209	9.1	.326	11.0	.248	11.0
.214	11.4	.335	10.7	.258	13.1
.224	13.4	.347	9.7	.269	14.0
.234	15.6	1313.212	7.8	.282	14.8
.241	17.5	.226	10.5	.287	16.4
.250	18.6	.240	12.6	1317.239	8.7
.258	19.3	.262	16.5	.264	9.7
.270	19.6	.272	20.0	.281	11.6
.279	19.1	.283	20.2	.289	12.0
.285	20.0	.302	18.5	.301	14.3
.294	18.3	.319	19.4	.307	15.7
.299	17.0	1315.212	8.3	.317	17.0

243...		243...		243...	
1317.327	18.4	1317.407	13.4	1323.412	18.7
.337	18.7	.413	11.2	.422	18.7
.341	19.3	1321.351	14.6	.433	19.3
.351	18.7	1323.403	17.9	1325.396	13.5

AY VULPECULAE

Наблюдалась в 1931 и 1942—1944 гг.



Карта звезд сравнения
AY Vulpeculae

Звезды сравнения следующие:

$$\begin{aligned}
 p &= \text{BD} + 22^\circ 4114 &= 0.0 \\
 q &= 20 \overset{h}{29} \overset{m}{17} + 22 \overset{s}{13}' = 5.6 \\
 s &= 29 \overset{h}{30} + 22 \overset{m}{12}' = 14.6 \\
 x &= 29 \overset{h}{11} + 22 \overset{m}{8}' = 15.4 \\
 y &= 29 \overset{h}{14} + 22 \overset{m}{5}' = 24.5
 \end{aligned}$$

В каталоге 1943 года даны старые элементы, полученные автором:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2426594.51 + 2.4105.E;$$

$$P^{-1} = 0.414851.$$

Теперь есть возможность сделать улучшение периода. Для этого старые и новые наблюдения были сведены в средние кривые; они даны ниже.

Средняя кривая 1931 г.

p	φ	s	n	p	φ	s	n	p	φ	s	n
0.8994		5.1	4	0.9879		22.9	4	0.0137		16.1	5
.9494		15.2	4	.9933		21.9	5	.0220		15.1	4
.9660		18.1	3	.0025		21.7	4	.0275		13.5	6
.9760		21.8	4	.0077		16.3	5	.0355		11.3	5

Средняя кривая 1942—1944 гг. (индивид. точки)

∂	φ	s	∂	φ	s	∂	φ	s	∂	φ	s
1.281		15.4	1.398		16.9	1.425		15.4	1.444		12.1
.356		23.4	.404		16.4	.425		20.4	.462		10.0
.368		24.4	.405		14.5	.438		13.2	.470		11.5
.371		17.4	.415		13.0	.441		13.2	.485		11.5
.383		16.4									

$$\text{Min.} = 1.353.$$

Отсюда мы получили два средних минимума:

$$2426594.481; 2431325.264.$$

Кроме того, при просмотре Московских фотографий обнаружено два минимума на пластинках №№ 666 и 676.

Даты этих снимков: (666) 2418568.274.
(676) 8585.231.

Это позволяет получить уточненный период.

Исходя из имеющихся двух визуальных моментов и приближенного периода мы получили два возможных значения периода.

(A) 2.41243		(B) 2.40875			
Остатки показаны в следующей таблице:					
E_A	E_B	Min. J. D.	O-A	O-B	O-C
-3327	-3332	2418568.27	-0.06	-0.26	+0.01
-3320	-3325	2418585.23	+ .02	-.16	+ .11
0	0	2426594.481	.00	.00	+ .00
+1961	+1964	2431325.264	+ .008	-.002	-.159

Период С равен 2.40883; остаток O-C равен -0.159 невозможен.

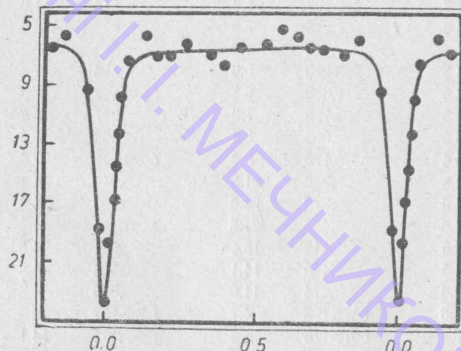
Следовательно можно считать за окончательные элементы:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2426594.481 + 2.41243.E; P^{-1} = 0.4145198.$$

Относительно этих элементов построена средняя кривая по всем наблюдениям.

Средняя кривая блеска

p	φ	s	n	p	φ	s	n
0.008		23.6	10	0.176		6.6	10
.019		19.5	10	.216		6.6	10
.031		16.7	10	.277		6.1	10
.038		14.5	10	.360		6.8	10
.047		12.1	10	.395		7.4	10
.058		9.7	10	.465		6.2	10
.081		7.3	10	.545		6.0	10
.134		5.6	10	.605		5.0	10



Кривая
изменения
блеска
AY Vulpeculae

Наблюдения AY Vulpeculae

242...		242...		242...	
6542.459	1.0	6557.199	6.6	6573.467	6.5
6543.254	2.2	.243	5.6	6574.199	6.6
.409	4.5	.352	5.6	.300	6.6
.430	5.6	.414	5.6	.406	6.5
.447	5.0	6558.210	14.0	6575.168	19.9
6544.211	3.4	.221	14.2	.190	22.5
.304	4.5	.236	14.3	.203	23.5
.416	6.6	.255	18.2	.216	24.0
6546.216	21.5	.270	17.5	.234	22.4
.274	21.9	.286	22.2	.256	16.4
.282	20.6	.308	24.5	.289	12.8
.317	15.4	.330	24.0	.311	11.5
.322	14.0	.355	18.6	.339	8.6
.335	12.6	.370	15.4	.369	6.6
6547.220	7.6	.382	15.4	.463	5.1
6548.289	6.5	.413	11.8	6576.423	6.6
.368	4.6	.453	8.9	6577.174	7.7
.389	3.7	6559.209	4.7	6578.433	6.6
6549.192	4.6	.401	4.7	6579.168	6.6
.339	4.1	6560.205	6.6	6580.198	7.6
.433	4.5	6561.196	7.6	6581.221	6.6
6550.232	4.7	6562.177	4.8	6582.196	6.6
.261	3.4	.435	5.6	.378	15.4
.387	4.5	6563.184	19.2	6584.377	8.9
6551.215	4.5	.224	12.5	6585.192	6.6
.275	5.6	.254	11.5	.333	6.6
.323	7.6	.266	8.9	6586.150	7.4
.355	4.5	.274	8.1	.345	6.5
.454	4.6	.392	6.6	6588.163	6.5
6552.188	4.1	6564.190	5.6	.218	6.4
.284	4.7	6565.197	5.3	.314	11.0
.328	4.6	6567.225	5.3	.329	8.3
.382	4.5	.441	4.8	.352	8.2
.427	4.5	6568.220	5.6	.405	7.6
6553.187	6.6	.335	6.7	6589.197	6.5
6554.201	6.5	6569.196	7.3	.227	6.6
.293	6.6	.366	3.4	.328	5.6
.337	5.6	6570.179	5.6	6590.141	7.4
.387	4.6	.342	21.3	.246	4.1
.451	4.6	.373	23.6	.304	5.6
6555.394	7.6	.408	21.5	6591.143	4.5
6556.197	5.6	.442	15.4	.221	4.8
.242	6.6	.460	14.1	.304	4.5
.341	6.6	.474	11.9	.393	4.5
.386	6.6	6572.193	4.7	6592.157	16.0
.437	6.6	6573.176	6.6	.171	14.1

242...		242...		242...	
6592.184	11.5	6600.198	6.7	6603.394	5.1
.202	8.7	.274	7.8	6604.139	22.5
.222	8.9	.293	7.8	.154	23.5
.253	6.6	6601.178	6.6	.169	20.4
.281	5.6	.257	5.6	.185	20.9
6595.288	7.4	.280	6.5	.201	17.7
.417	7.8	.402	5.6	.214	16.5
6596.179	6.5	6602.169	5.6	.224	13.8
6597.236	3.7	6603.143	3.2	.237	13.2
6598.184	18.4	.187	6.5	.251	12.8
.312	5.6	.214	5.6	.269	11.5
.396	3.7	.256	5.6	.300	7.9
6599.170	4.7	.333	5.6	.330	7.6
243...		243...			
0615.242	7.3	1311.210	6.7	243...	
.291	7.1	.294	6.8	1323.324	7.8
.304	7.0	1313.229	17.4	.403	8.3
.312	7.1	.241	16.4	.422	9.9
.326	8.5	.263	14.5	.433	9.9
.335	7.8	.273	13.0	1324.239	7.8
.362	7.8	.283	15.4	1325.192	15.4
.372	8.3	.302	12.1	.267	23.4
0618.207	4.6	.320	10.0	.279	24.4
0619.176	3.6	1315.213	7.1	.309	16.9
.275	8.3	1316.186	6.8	.315	16.4
.280	8.3	1317.239	6.8	.336	20.4
.307	9.5	1320.251	8.4	.349	13.2
.334	8.4	1321.352	8.0	.352	13.2
.354	9.2	1322.185	6.8	.381	11.5
1311.182	5.6	1323.188	8.0	.396	11.5
.188	5.6	.271	9.9		

BE VULPECULAE

При наблюдениях этой звезды типа Алголя были использованы следующие звезды сравнения:

$r =$	BD + 26° 3890	$= -$	4.9
$a =$	+ 27 3722	$=$	0.0
$b =$	+ 26 3895	$= +$	7.6
$c =$	+ 26 3893	$=$	12.8
$e =$	20 19 44 + 26° 52'	$=$	27.1
$f =$	19 28 26 52	$=$	21.4



Карта звезд сравнения BE Vulpeculae

Остатки O—A вычислены относительно элементов:

$$(A) \text{ Min. hel. J. D.} = 2425742.508 + 1.55205.E$$

Из индивидуальных кривых блеска получены моменты минимумов

Min. hel. J. D.	E	O—A	Вес.
2430698.207*	3193	+0.003	1
895.316	3320	+0.002	2
898.413	3322	-0.005	2
906.207	3327	+0.029	—
909.280	3329	-0.002	2

Или $O - A = -0.001 \pm 0.002$ для $E = 3305$.

Поправка периода $\Delta P = -0.0000003 \pm 0.0000006$. Исходя из нормальной эпохи получаем элементы:

$$(C) \text{ Min. hel. J. D.} = 2425742.508 + 1.552050.E; P^{-1} = 0.6443091.$$

Относительно этих элементов вычислена средняя кривая блеска.

На старых московских фотографиях обнаружены два минимума:

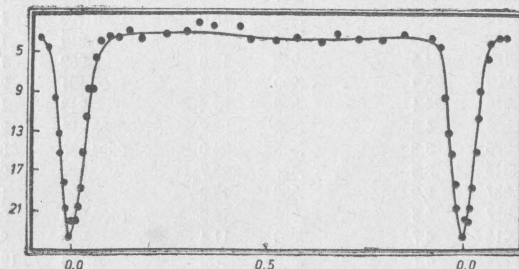
Min. hel. J. D.	E	O—C
2414909.38	-6980	+0.18
8977.22	-4359	+0.10

Средняя кривая			Средняя кривая			Средняя кривая		
φ	s	n	φ	s	n	φ	s	n
0.002	22.2	6	0.021	18.8	6	0.044	8.7	5
.008	22.2	6	.029	15.2	6	.052	8.8	5
.014	20.7	5	.037	11.5	5	.062	5.6	4

*) Из двух минимумов, сведенных к одному периоду.

φ	s	n	φ	s	n	φ	s	n
0.075	3.8	5	0.429	2.4	6	0.922	3.5	4
.096	3.4	5	.459	3.5	5	.941	4.4	4
.119	3.4	5	.522	3.6	8	.957	9.7	4
.146	2.8	4	.576	3.4	9	.964	13.2	4
.179	3.6	6	.638	3.7	9	.969	15.3	5
.242	3.0	6	.678	3.1	8	.978	18.4	6
.290	2.9	5	.730	3.6	7	.985	20.8	7
.324	2.0	6	.794	3.5	6	.994	23.8	6
.363	2.3	5	.849	3.2	9			

$$D = 0.16 = \frac{\delta}{\delta}; d = 0.000 = 0.00$$



Кривая изменения блеска BE Vulpeculae

Наблюдения BE Vulpeculae

243...	243...	242...			
0615.294	4.3	0637.257	3.8	0646.268	5.7
.310	4.2	.355	4.6	0647.103	4.2
.374	5.1	.365	4.1	.180	3.4
0618.210	4.2	.384	4.6	.242	4.6
0619.178	4.2	0638.141	3.8	0649.200	3.8
.272	4.2	.192	4.1	.261	5.1
.330	4.2	.235	4.6	0651.100	4.6
0636.188	6.3	0643.120	4.1	.234	4.6
.222	3.8	.139	3.8	0664.121	12.7
.239	3.8	.212	5.1	.135	11.1
.287	4.2	0644.183	3.0	.158	10.2
.318	4.2	.233	3.8	0665.212	4.6
0637.126	3.8	.281	4.6	0668.233	4.6
.154	4.1	0645.103	3.8	0671.092	5.1
.189	3.8	.184	4.6	0672.217	4.6
.240	4.1	.223	4.2	0693.101	8.8

243...		243...		243...	
0693.126	5.8	0894.220	2.3	0898.421	20.8
0695.133	18.5	.254	0.6	.426	20.8
.142	17.3	.264	2.1	.431	20.2
.153	11.8	.281	0.6	.438	20.2
.169	10.8	.301	1.4	.446	18.9
.179	10.4	.317	0.9	.452	17.5
0696.098	4.6	0895.177	2.2	0899.193	2.8
0697.073	4.1	.203	1.3	.225	1.9
0698.074	5.1	.222	2.7	.239	1.9
.109	5.1	.249	5.4	.392	3.3
.130	10.2	.256	14.5	0900.200	1.9
.154	12.8	.257	14.0	.280	1.9
.172	18.5	.264	15.9	0901.199	1.9
.182	19.9	.278	18.2	.219	1.7
.189	24.5	.282	19.6	.252	1.9
.209	23.9	.290	20.5	0902.191	2.3
.216	24.4	.302	22.4	.213	1.7
0699.086	4.6	.308	23.7	0903.213	2.5
0885.276	3.8	.315	24.0	0904.230	3.4
.315	3.3	.327	23.7	.367	2.5
.337	2.2	.338	19.8	.422	1.9
.377	2.5	.356	16.2	0905.204	2.3
.418	4.7	.363	11.4	.292	2.5
0886.252	4.7	.376	7.6	0906.178	19.1
.270	3.2	.386	4.2	.188	19.8
0887.245	3.0	.401	4.2	.199	19.8
.284	3.8	0896.187	1.9	.205	24.8
0889.229	3.4	.231	2.5	.215	23.7
.267	3.4	.289	2.6	.225	16.8
.281	3.8	.324	2.2	.228	14.5
.316	2.5	.376	3.4	.232	11.4
.353	2.5	0897.212	1.3	.246	10.6
0891.248	2.3	.237	1.9	.260	8.3
.313	1.7	.251	1.9	.271	5.1
.325	1.7	.334	1.9	0907.208	2.5
.368	4.2	.353	1.9	.281	2.3
.388	2.5	0898.224	3.3	.301	2.5
0892.306	3.4	.257	1.9	0908.226	3.0
.327	3.4	.357	12.2	.411	3.0
.366	3.0	.363	10.0	0909.177	5.3
.382	2.9	.368	14.9	.187	4.8
.396	2.9	.373	17.3	.200	5.1
0893.201	2.1	.382	18.3	.216	11.1
.235	2.3	.389	20.0	.228	14.5
.264	2.1	.395	20.6	.235	15.7
.284	2.1	.400	22.8	.243	16.2
0894.198	2.3	.415	23.7	.250	19.3

243...		243...		243...		243...	
0909.257	20.2	0909.292	24.5	0909.328	15.3		
.263	21.4	.298	20.5	.338	14.0		
.268	24.8	.305	18.6	.348	11.8		
.278	23.7	.312	16.4	.367	9.9		
.289	24.8	.317	18.0	.393	4.2		

Элементы кривой:

Главный мин. = -0.005 = 2430885.524
 Вторичный мин. = +0.498 = 2430885.184
 Тип 3 Лирь.

Блеск I Min. = 7.7
 " II Min. = 0.9
 " I Max. = -2.1
 " II Max. = -2.1



Кривая изменения блеска CD Vulpeculae

Наблюдения CD Vulpeculae

243...	243...	243...	243...
0615.295	-2.0	0637.384	+2.0
.310	-2.0	0638.142	-1.5
.375	-1.0	.192	-2.5
0618.211	+3.1	.235	-1.5
0619.178	+1.6	.248	-2.0
.273	+1.1	.274	-0.5
.307	+1.7	.287	-1.0
.331	-1.5	0643.121	+2.0
.336	-2.0	.139	+2.0
.344	-2.0	.159	+2.0
.355	-2.0	.168	+0.8
0636.189	-1.2	.213	-1.0
.216	-1.0	.241	-2.2
.239	-1.5	.278	-2.5
.288	+1.8	0644.107	+2.4
0637.126	-1.0	.184	+7.0
.155	-2.0	.196	+6.2
.189	-0.5	.203	+4.8
.241	+1.3	.233	+1.6
.299	+6.5	.242	+1.7
.305	+6.8	.281	-1.0
.316	+7.7	0645.103	-3.0
.336	+6.8	.155	-2.5
.365	+4.9	.185	+2.0
		0645.196	+1.8
		.223	+2.4
		.235	+2.2
		.250	+1.3
		.276	-2.0
		.298	-1.5
		.315	-2.5
		0646.269	+2.4
		0647.104	-1.5
		.134	-0.5
		.158	-2.0
		.180	-0.5
		.242	+1.5
		.296	+1.3
		0649.200	-2.0
		.261	-1.5
		0651.100	+1.6
		.125	-1.5
		.151	-2.5
		.234	-2.0
		.246	-2.5
		.279	-1.0
		0664.122	-3.0
		.159	-2.5

243...	243...	243...			
0665.112	-3.0	0886.271	+2.3	0895.278	-1.5
.212	-3.0	.282	-1.0	.291	-1.0
0668.233	-3.0	0887.245	-1.0	.303	-1.5
0671.092	-1.0	.262	+0.8	.308	-2.0
.105	-2.0	.284	-1.0	.327	-1.0
0672.217	+6.2	.314	-1.5	.341	-2.0
.223	+5.8	0889.230	-2.0	.357	-1.5
.232	+5.6	.267	-2.5	.364	-1.0
.236	+4.2	.281	-2.0	.376	-1.0
0693.101	-1.0	.316	-3.0	.386	+1.3
.126	-1.5	.353	-1.5	.401	+2.3
.152	-2.0	0891.248	-1.0	0896.188	-2.5
0695.134	-1.5	.275	-1.5	.232	-2.5
.170	-2.0	.314	+1.0	.289	-3.0
0696.098	+2.7	.325	+2.3	.325	-3.0
.106	+5.2	.330	+2.3	.377	-2.0
.114	+6.5	.348	+2.0	0897.212	0.0
.121	+7.2	.368	+2.3	.236	-1.0
.139	+7.2	.388	+1.3	.252	-1.5
.147	+6.1	.440	-1.5	.335	+1.0
.154	+5.0	0892.306	+1.7	.353	0.0
.160	+5.2	.315	+2.7	0898.225	+1.7
.176	+3.2	.327	+5.6	.240	+1.0
.180	+2.4	.335	+5.6	.258	-1.5
.192	+2.5	.354	+6.8	.306	-1.0
.208	+2.0	.366	+7.4	.358	-1.5
0697.073	-1.5	.374	+6.8	.395	-1.5
.091	+1.5	.382	+5.8	0899.193	+8.3
.123	+2.4	.398	+5.2	.226	+6.1
0698.074	-1.5	.405	+3.8	.239	+3.4
.088	-2.0	.416	+2.7	.293	-2.0
.095	-2.0	0893.201	-1.5	.393	-2.5
.121	+2.4	.236	-2.0	0900.200	+1.3
.130	+2.9	.265	-2.0	.222	+2.3
.155	+6.1	.284	-2.5	.280	+2.2
.173	+7.7	0894.199	-2.0	.309	-2.0
.183	+7.5	.220	-2.0	.365	-2.0
.189	+7.8	.255	-2.0	0901.200	+0.6
0699.086	-1.5	.265	-3.0	.211	+2.5
0885.277	-3.0	.281	-2.0	.219	+3.5
.316	-2.0	.301	-1.8	.237	+7.7
.337	-2.0	.318	-1.0	.253	+7.0
.377	-2.0	0895.178	-2.5	.260	+7.7
.420	-1.0	.203	-1.5	.273	+6.5
.428	-1.5	.222	-2.0	.280	+6.1
0886.253	+2.7	.249	-2.0	.300	+2.7
.260	+2.8	.264	-2.0	0902.192	-2.0

243...		243...		243...	
0902.213	-1.0	0904.367	-1.5	0907.245	-4.0
.294	-2.0	.422	-2.5	.282	-2.0
0903.213	-3.0	0905.204	-2.5	.301	-2.0
.238	+1.0	.292	+1.0	.341	+0.4
.249	+2.3	.299	+1.7	0908.200	-3.0
.258	+3.0	.337	+6.6	.226	-2.5
.269	+5.2	.352	+8.7	.411	-1.5
.284	+7.0	.364	+7.7	0909.178	-2.0
.294	+7.2	.384	+5.6	.200	-1.8
.307	+8.2	.400	+3.2	.250	-2.0
.322	+6.8	0906.179	-2.5	.292	-2.5
.336	+3.5	.205	-2.5	.305	+1.0
.350	+2.1	.228	-2.0	.328	-1.0
.367	-1.0	.231	-2.5	.394	+2.0
0904.231	+2.0	.260	-2.0		
.282	+1.0	0907.208	-2.5		

DR VULPECULAE

Эта звезда, обладающая исключительно маленькой амплитудой колебания блеска, наблюдалась автором в 1942—1944 годах. Сначала казалось, что у этих наблюдений вряд ли удастся получить какие либо результаты.

Звезды сравнения следующие:

$$a = BD + 26^{\circ} 3840 = 0^s$$

$$b = +26 3836 = 10$$

Очень небольшие ослабления блеска были замечены вблизи таких моментов.

Min. J. D.	E	O—A	O—B
2430651.25	0	.00	.00
0885.27	208	—0.4	—1.0
0894.31	216	.00	—0.7
0903.39	224	+0.7	+0.1
0920.33	239	+1.3	+0.6
0938.37	255	+1.7	+0.9
0946.12	262	+0.4	—0.4

Остатки O—A вычислены относительно элементов:

$$\text{Min. J. D.} = 2430651.25 + 1.1253.E \quad (A)$$

Они примерно представляют наблюденные моменты, хотя, очевидно требуют улучшения. После улучшения получались следующие элементы:

$$\text{Min. J. D.} = 2430651.25 + 1.1256.E \quad (B)$$

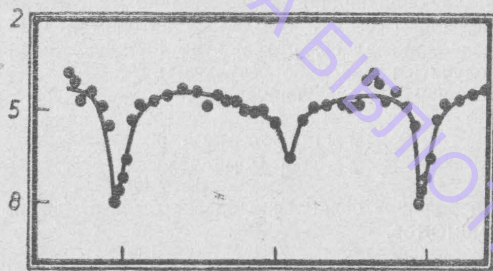
После удвоения периода была получена формула, послужившая исходной для построения средней кривой:

$$\text{Min. J. D.} = 2430651.25 + 2.2512.E; \quad P^{-1} = 0.444208.$$

Средняя кривая блеска приведена в следующей таблице.

φ	s	n	φ	s	n	φ	s	n
0.006	6.6	5	0.184	4.3	10	0.364	4.7	10
.023	5.3	5	.236	4.4	10	.395	5.0	10
.049	4.8	10	.269	4.9	10	.421	5.1	10
.095	4.7	10	.304	4.5	10	.452	5.0	10
.141	4.5	10	.329	4.7	10	.494	5.4	10

φ p	s	n	φ p	s	n	φ p	s	n
0.546	6.5	10	0.766	4.8	10	0.923	4.9	10
.580	5.3	10	.793	4.0	10	.952	5.5	10
.618	4.9	10	.814	3.8	10	.970	8.0	5
.669	4.8	10	.834	4.1	10	.982	7.6	3
.712	4.8	10	.855	4.7	10	.995	7.2	4
.737	4.9	10	.886	4.4	10			



Кривая изменения блеска DR Vulpeculae

Несмотря на то, что амплитуда колебаний очень мала, кривая получилась исключительно четкой. Тип переменной промежуточный между Алголем и β Лиры.

Из средней кривой получены такие моменты минимумов:

Главный минимум = 2430903.341.

Вторичный минимум = 2430904.58.

Кривая несимметрична. Вторичный минимум не отстоит на половину периода от первичного, а слегка запаздывает.

Продолжительность главного затмения равна P_{10} или 0.23 .

Затмение частное. Блеск в максимуме $4^s.3$; блеск в главном минимуме равен $8^s.0$, а во вторичном $6^s.5$.

Период был отыскан О. К. Одынской, которая кроме того провела всю первичную обработку наблюдений. Таким образом эту работу надо считать выполненной совместно с ней.

Окончательные элементы:

$$\text{Min. hel. J. D.} = 2430903.341 + 2.2512.E.$$

Наблюдения DR Vulpeculae

243...		243...		243...	
0615.319	4.2	0619.272	1.5	0619.343	3.5
.372	3.5	.308	1.8	0636.186	3.5
0618.209	4.2	.329	3.1	.221	5.9
0619.177	2.8	.336	3.1	.238	5.2

243...		243...		243...	
0636.287	4.9	0664.120	4.2	0891.440	5.7
0637.125	5.2	.158	4.2	0892.305	5.2
.153	4.6	0665.111	3.1	.327	5.2
.188	3.9	.211	3.5	.366	5.7
.239	4.6	0668.232	6.2	.373	5.7
.298	5.2	.250	6.2	.381	5.9
.334	4.6	0671.091	3.1	.396	5.7
.363	3.9	0672.216	4.6	0893.200	5.9
0638.141	4.6	0693.100	4.2	.235	6.1
.191	4.2	.125	4.4	.264	6.9
.232	4.2	.151	4.6	.283	6.3
0643.119	3.5	0695.132	4.2	0894.198	5.7
.138	4.3	.169	3.1	.220	6.1
.158	4.6	0696.097	3.8	.253	7.0
.212	4.6	.139	4.0	.280	7.0
.240	4.6	.179	4.4	.300	8.3
.277	4.5	.192	4.2	.317	8.9
0644.106	3.5	0697.073	2.3	0895.177	4.7
.182	3.9	.091	3.5	.202	5.7
.231	2.1	0698.073	3.1	.221	5.7
.281	3.0	.108	2.1	.248	5.7
0645.102	3.9	.129	3.5	.256	5.2
.154	3.7	.153	3.5	.263	5.7
.183	3.7	.171	3.8	.277	5.7
.196	3.5	.181	3.6	.290	5.7
.222	3.5	.188	4.2	.302	5.7
.250	3.5	0699.086	4.2	.307	5.2
.275	3.5	0885.275	8.0	.315	5.2
.314	3.9	.315	8.8	.326	4.7
0646.267	4.6	.336	8.1	.338	5.2
0647.103	4.2	.377	6.5	.356	5.2
.134	4.2	.418	5.2	.363	5.4
.158	4.2	0886.251	4.9	.376	5.4
.180	4.6	.270	5.8	0896.187	4.3
.241	3.9	0887.261	6.6	.230	5.2
.296	4.0	.314	6.2	.288	5.4
0649.200	3.5	0889.228	4.7	.324	4.3
.260	3.8	.266	5.2	.376	5.7
0651.098	3.7	.280	5.2	0897.212	5.7
.124	4.4	.315	5.0	.236	5.2
.150	4.6	.353	4.7	.251	5.4
.234	6.5	0891.248	5.7	.334	5.2
.246	7.8	.275	5.2	.353	5.7
.256	7.1	.314	5.2	0898.224	6.1
.267	7.1	.325	5.2	.240	5.4
.278	6.1	.369	4.7	.257	5.7
.318	4.2	.389	5.7	.306	5.7

243...		243...		243...	
0898.356	5.7	0908.411	4.8	0932.390	3.8
.382	5.4	0909.177	6.2	.441	4.7
.415	5.7	.216	5.7	0933.191	2.8
0899.192	5.7	.235	5.7	.295	5.9
.225	5.4	.305	5.7	0934.344	5.2
.239	5.2	.327	5.2	.386	5.2
.292	4.2	.393	5.2	.449	5.4
.392	5.7	0910.433	4.2	0936.200	4.2
0900.200	5.4	0911.176	5.4	.263	3.1
.280	5.2	.278	5.7	0937.285	3.7
.365	5.9	.387	5.7	0938.399	7.3
0901.198	5.7	.426	5.4	.418	6.3
.219	5.4	0914.195	3.5	.444	5.0
.252	5.7	.247	3.1	0939.230	5.4
.259	5.2	.304	3.5	0940.157	5.2
.273	5.2	0915.234	5.0	.426	4.8
0902.189	5.7	.336	5.2	0941.175	4.2
.209	5.4	.380	5.2	.324	3.2
.291	5.4	0918.386	4.7	.410	5.2
0903.213	4.3	.433	5.2	0945.185	5.2
.237	5.2	0919.244	3.6	.460	4.7
.258	5.7	.299	4.3	0946.151	7.0
.307	6.6	0920.167	5.7	.208	5.2
.321	7.3	.332	7.5	.355	3.2
.336	7.3	.350	7.8	0947.183	3.2
.350	7.3	.366	6.9	0948.171	4.2
.367	7.3	.420	5.7	.308	5.7
0904.230	5.4	.428	5.7	0950.178	2.8
.282	4.7	0921.176	5.4	0960.191	4.6
.367	5.7	.192	4.3	.264	5.2
.421	5.2	0922.195	4.8	.350	4.6
0905.204	5.2	0924.262	4.7	0961.168	3.2
.292	5.2	0925.173	3.6	.281	3.2
.364	4.2	.257	3.6	0962.192	2.6
0906.174	3.5	0926.217	4.0	0966.258	5.9
.195	4.5	0927.250	4.3	.439	6.6
.242	4.7	0928.163	5.8	0967.296	4.6
.256	4.2	.219	4.7	0968.210	5.5
0907.208	4.7	.254	5.2	.321	4.9
.245	4.7	.355	4.7	.367	5.9
.282	3.8	0929.162	5.7	0969.189	5.5
.301	4.2	.273	5.2	.282	4.9
.341	4.7	0931.354	5.2	.352	5.2
0908.200	4.7	0932.163	5.4	.399	5.2
.226	4.3	.317	6.6	0970.332	5.5
.235	5.4	.342	5.7	.437	3.5
				0977.385	4.9

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА ОНУ імені І. І. МЕЧНИКОВА