

Переменные звезды в области ζ Ориона

В.П.Федорович

В работе Аро и Морено дан список 98 звезд с $H\alpha$ в эмиссии в области ζ Ori.

В моей статье приведены карты окрестностей, графики кривых блеска и наблюдения этих звезд. В этой же области Н.Е.Курочкин открыл переменность 4-х звезд. Приведены результаты исследования этих звезд.

Variable Stars in the ζ Ori Region

V.P.Fedorovich

G.Haro and A.Moreno compiled a list of 98 $H\alpha$ emission stars in the region of ζ Ori. In the present paper charts of surroundings, light curves and observations of the above stars are given. N.E.Kurochkin discovered the variability of four stars in this region. Results of studies of these stars are given.

В статье Аро и Морено [1] указаны звезды с $H\alpha$ в эмиссии в области ζ Ori. С целью изучения изменения блеска этих звезд я фотографировала область ζ Ori на 50-см камере Максудова ($F = 1.2$ м) Алма-Атинской обсерватории в январе — феврале 1956 г. Использовались несенсибилизированные пластинки Agfa-Astro. Время экспозиции — 30 минут. На пластинках выходит область $5 \times 5^\circ$. Предельная звездная величина приблизительно $17^m.5$. Для вывода величин звезд сравнения в две ночи, в которые снималась исследуемая область, с той же экспозицией что и область ζ Ori, был снят Северный Полярный ряд (NPS). Кроме того, в моем распоряжении были две пары пластинок с NPS и ζ Ori, полученные Т.С.Кирилловой также на 50-см камере Алма-Атинской обсерватории в 1953 г. (16K и 30K). Время фотографирования NPS подбиралось так, чтобы NPS и ζ Ori были примерно на одной высоте, поэтому поправки за разность зенитных расстояний не вводились.

Для оценок переменных звезд использовались также пластинки, полученные на 40-см астрографе ГАИШ (серия А). Предельная звездная величина примерно $16^m.5$. На пластинках выходит область $10 \times 10^\circ$.

По моей просьбе Б.З.Кукаркин сфотографировал область ζ Ori на 50-см камере Шмидта Бираканской обсерватории (пластинки ВВ1 и ВВ9). Величины звезд сравнения определены Т.С.Кирилловой (66 звезд) и мною (116 звезд) на микрофотометре МФ-2 сравнением с NPS. Звездочкой отмечены звезды сравнения, измеренные Кирилловой. Величины 24 звезд сравнения (№№186—209) определены привязкой к измеренным звездам. В третьем столбце таблицы 1 указан номер переменной, для которой использовалась данная звезда сравнения.

Звезды сравнения

Таблица 1

1	15.46	92	54	14.37	54	106*	15.31	29,34	158	14.93	81
2	15.97	92	55	14.81	54	107*	15.94	34	159	16.13	81
3	16.46	92	56*	15.49	38	108	14.89	33	160	11.79	82
4	16.86	92	57*	16.12	37	109	15.24	33	161	12.96	82
5	17.10	92	58*	15.34	38	110*	15.97	33	162	13.68	82
6	16.14	42	59*	17.34	37	111*	14.54	33	163	16.87	48
7	17.06	42	60*	16.77	37	112*	15.14	27,28	164	17.19	48
8	16.47	42	61*	15.54	38	113	13.92	27	165*	13.23	12
9	15.92	47	62*	16.72	35	114*	16.38	20,23	166*	17.02	8
10	16.08	47	63*	15.82	25	115*	16.40	21	167*	16.82	8
11	16.28	47	64	16.90	35	116*	15.90	19,23	168	17.13	8
12	14.65	79	65*	16.40	25,35	117*	15.89	19,20,21	169	14.10	12
13	15.12	79	66*	16.69	25	118*	15.85	23	170	14.69	10,12
14	13.07	75	67*	15.43	22	119*	16.38	23	171	17.12	84
15	13.61	75	68*	15.82	22	120*	16.05	20	172	16.89	84
16	12.60	75	69	16.17	22	121*	16.50	19,20,23	173	15.71	73
17	14.58	75	70	16.22	22	122*	16.25	20	174	16.92	73
18	14.04	75	71*	15.58	26	123*	15.98	13	175	15.28	73
19	15.20	72	72	15.88	16	124*	16.65	13,23	176	14.82	73
20	14.22	72	73*	16.60	16	125*	16.46	13	177	15.87	74
21	14.94	72	74*	16.67	16	126*	16.40	5	178	16.98	74
22	15.72	71	75*	15.96	16	127	17.19	5	179	16.54	74
23	14.80	71	76*	15.89	9	128*	16.80	14	180	16.93	77
24	14.56	71	77*	15.84	9	129	17.09	14	181	16.80	77
25	13.96	71	78	15.40	9	130	16.66	14	182	16.84	76
26	12.89	70	79	15.38	26	131*	14.22	12	183	16.33	76
27	13.14	70	80*	16.79	30,31,36	132	16.08	10,14,15	184	15.88	77
28	13.60	70	81*	16.20	26	133*	15.36	10	185	16.11	77
29	13.42	70	82	17.07	30,36	134*	15.21	10,12	186	16.42	10,15
30	14.61	67	83*	16.17	31	135*	15.81	10,15	187	16.86	2, 3
31	14.10	67	84*	16.04	31	136*	15.95	7	188	16.81	23
32	14.20	67	85*	14.67	27,28	137*	15.21	7	189	16.68	11
33	13.76	66	86*	14.55	27,28	138*	15.46	7	190	17.03	11
34	15.76	64	87*	17.44	30,32,36	139	16.42	8	191	16.64	11
35	13.08	66	88*	17.35	30,32,36	140	15.98	8	192	15.46	81
36	14.60	64,66	89*	16.65	23,32	141	15.82	6	193	14.77	85
37	15.00	64,66	90	16.99	32	142	16.54	6	194	15.40	85
38	17.27	78	91*	17.20	39	143	15.66	6	195	16.21	85
39	16.87	78	92	14.94	38	144	15.12	4	196	16.25	91
40	17.06	78	93	17.34	36,39	145	15.76	4	197	16.47	91
41	17.02	80	94*	15.43	41	146	15.40	4	198	16.90	91
42	17.29	80	95*	15.35	41	147	15.03	4	199	17.08	91
43	14.62	17	96	16.42	41	148	16.32	2, 3	200	13.49	93
44	14.09	17	97*	15.63	41	149	15.46	*	201	14.35	93
45	15.00	17	98*	16.56	39	150	15.26	4	202	14.65	93
46	16.86	57	99*	15.84	41	151	16.56	2, 3	203	15.65	93
47	16.35	57	100*	17.24	44	152	15.08	*	204	13.43	94
48	16.05	57	101*	16.85	44	153	16.71	2, 3	205	14.05	94
49	16.88	55	102	15.58	34	154	16.49	1	206	14.73	94
50	16.96	55	103	15.45	34	155	16.81	1	207	15.10	94,96
51	14.51	54	104*	14.63	29	156	16.34	1	208	15.46	94,96
52	16.87	59	105*	14.77	29,34	157	16.28	83	209	15.80	96
53	17.22	59									

* При оценках не употреблялась

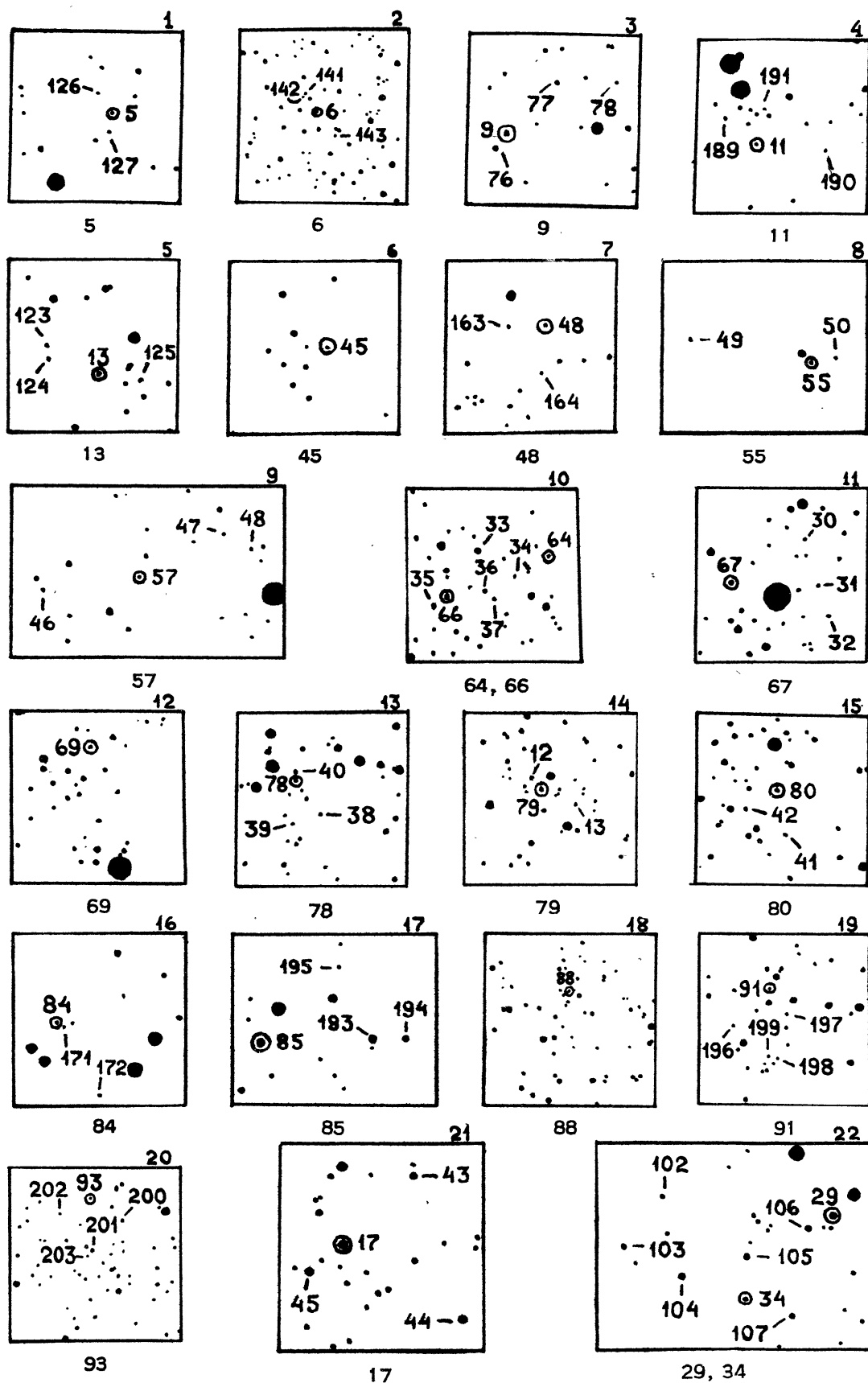
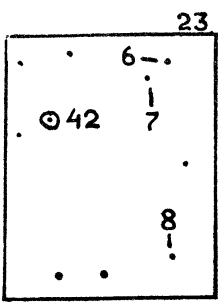
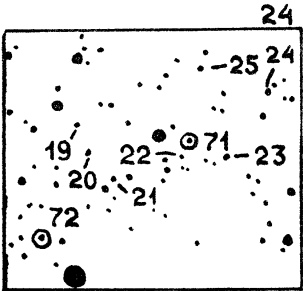


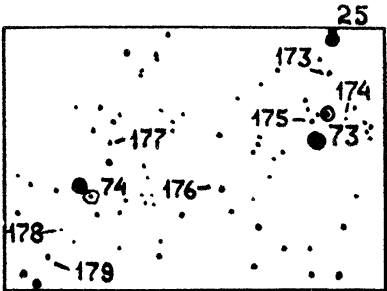
Рис.1



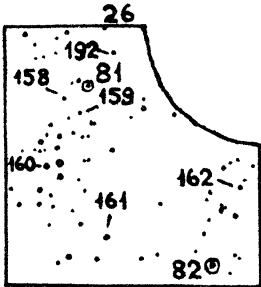
42



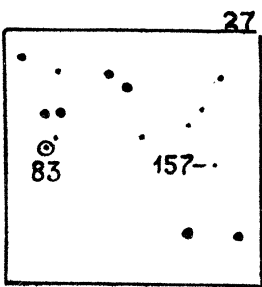
71, 72



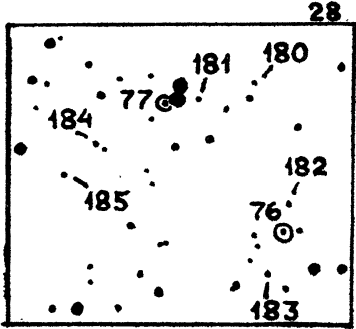
73, 74



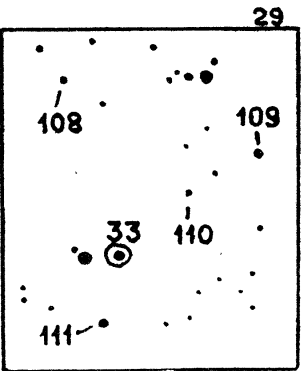
81, 82



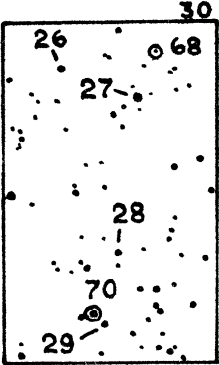
83



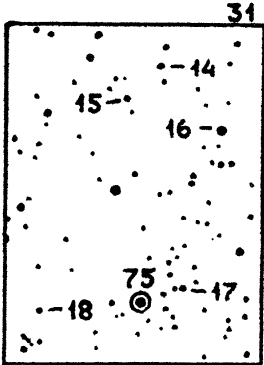
76, 77



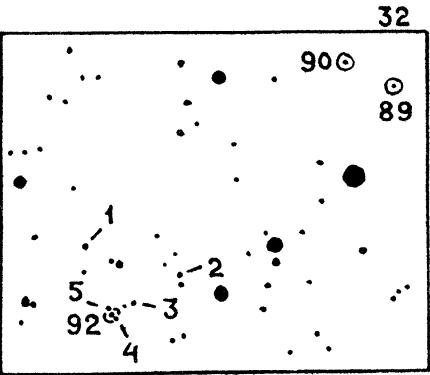
33



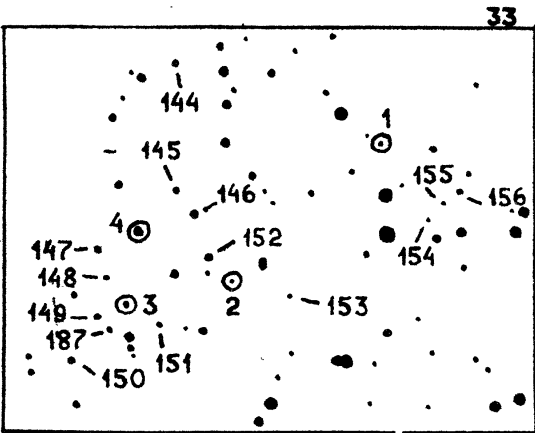
68, 70



75



89, 90, 92



1, 2, 3, 4

Рис.2

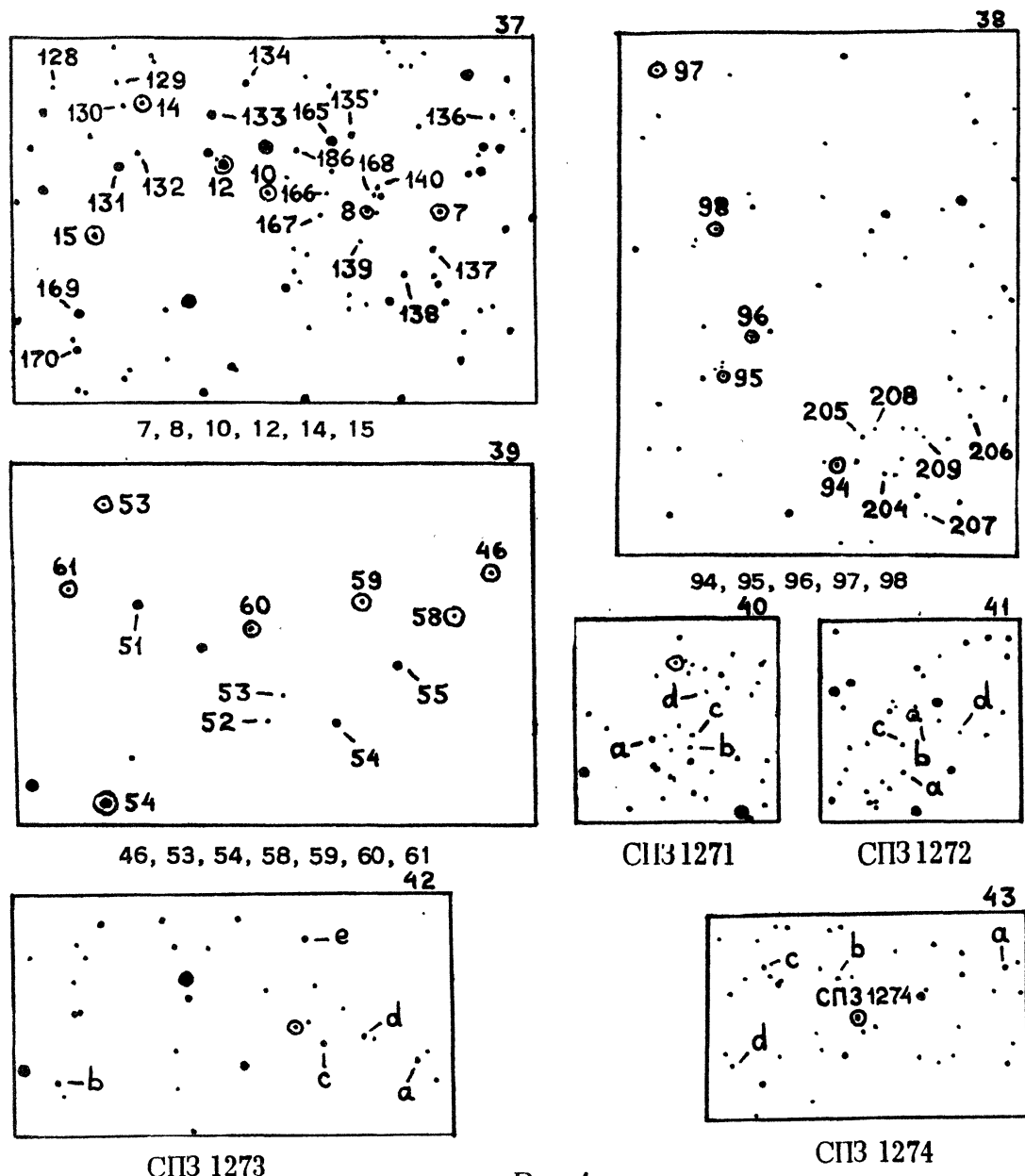


Рис.4

На рис. 1–4 указаны переменные, сомнительные переменные и постоянные с эмиссионной линией $H\alpha$.

На всех картах север наверху. На картах № 2, 9, 18, 20, 26, 38 масштаб $1' = 1.3$ мм, на картах № 10, 11, 12, 14, 19, 24, 25, 30, 31, 40, 41, 43 $1' = 2.3$ мм, на картах № 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 42 $1' = 3.5$ мм.

В таблице 2 приведены результаты исследования. В первом столбце дан номер по работе Аро, во втором — обозначения по каталогам переменных звезд, в третьем и четвертом — координаты, в пятом — заключение о переменности, в шестом, седьмом, восьмом и девятом столбцах даны значения крайних максимальных и минимальных оценок и принятых средних значений звездной величины в максимуме и минимуме, в десятом — примечания, в одиннадцатом — ссылка на номер карты окрестностей.

Таблица 2

№ Аро	Обозн.	α (1900)	δ (1900)	Вывод о		Крайние		Средние		Примечания	№ карты окрестностей
				перемен-	ности	Max	Min	Max	Min		
1		5 ^h 29 ^m 48 ^s	-2°49.1	пост.		16.34	16.93	16.37	16.87		33
2		30 06	-2 53.3	пост.		16.32	16.94	16.52	16.92		33
3		30 21	-2 54.2	пост.		16.19	16.95	16.39	16.95		33
4v		30 19	-2 51.9	перем.		14.90	15.89	15.02	15.89	Слабая на нескольких пластинках: 44, 54, 56, А 1002	33
5v		32 28	-2 27.6	пост.		16.62	17.63	16.76	17.56	Флюктуации возможны из-за слабости звезды	1
6	СПЗ 1239	32 22	-3 03.9	перем?		15.51	16.36	15.66	16.16	В J.D.2435502-520 блеск как будто меняется	2
7		33 02	-2 49.6	перем?		15.33	16.12	15.46	16.12		37
8	СПЗ 1241	33 11	-2 49.7	перем?		15.98	17.01	15.98	16.85		37
9		33 27	-2 20.2	пост.		15.40	16.10	15.56	15.90		3
10v	КЗП 645	33 26	-2 49.5	перем.		15.04	16.55	15.21	16.47	У Аро ошибочно отождествлена с TX Cri	37
11		33 30	-2 40.7	пост.		16.64	17.26	16.81	17.05		4
12	TX	33 32	-2 48.0	перем.		13.56	14.91	13.62	14.69		37
13v		33 39	-2 34.4	перем?		15.98	16.96	16.28	16.92	Не видна на пластинках 42 и 43	5
14v		33 44	-2 46.1	перем?		15.96	17.32	16.33	17.32		37
15v	RU	33 58	-2 51.2	перем.		15.86	16.54	16.02	16.31	Вывод о переменности сделан на основании оценок на пластинках серии А	37
16	СПЗ 1243	34 01	-2 22.5	перем.		16.05	17.06	16.05	16.73		34
17	СПЗ 1244	34 09	-1 30.6	перем.		13.71	14.84	13.80	14.84		21
18v		33 57	-2 37.8	слабая							35
19v		34 06	-2 36.6	перем.		15.52	16.58	15.58	16.55		35
20v		34 10	-2 35.2	перем.		15.89	17.24	15.97	17.24		35
21v		34 17	-2 35.2	пост.		15.89	16.54	15.89	16.43		35
22v		34 23	-2 19.1	перем?		15.43	16.58	15.43	16.30		34
23v	BG	34 25	-2 43.6	перем.		15.81	16.81	15.94	16.68		35
24v		34 30	-2 15.5	слабая							34
25v		34 37	-2 21.2	перем?		16.15	16.87	16.15	16.66		34
26v	RV	34 38	-2 24.7	перем.		15.08	16.20	15.32	16.09		34
27	КЗП 652	34 38	-2 35.0	перем.		14.29	15.16	14.39	15.14		35
28v		34 38	-2 37.1	пост.		14.26	14.80	14.50	14.67		35
29v	RW	34 40	-2 46.2	перем?		14.44	15.03	14.63	14.90	Слабая только на БШ9	22
30v		34 50	-2 26.8	пост.		16.93	17.46	16.98	17.46	Возможно, что №30— другая близкая звезда (sp), которую оценивать нельзя из-за слабости	34
31v		34 52	-2 28.7	пост.		16.04	16.79	16.10	16.63		34
32		34 51	-2 37.3	пост.		16.82	17.44	16.98	17.41		35
33	СПЗ 1245	34 43	-3 02.6	перем.		14.35	15.68	14.63	15.53		29
34v		34 54	-2 50.2	перем?		15.06	15.94	15.33	15.69	Заподозрена в переменности на основании оценок на пластинках серии А	22
35		35 00	-2 20.7	пост.		16.11	17.00	16.18	16.82		34
36	СПЗ 1246	34 59	-2 25.8	перем?		16.72	17.51	16.95	17.36	На большинстве пластинок слаба или не видна. Яркая на пластинках 20 и 21	34
37		35 14	-2 22.1	пост.		16.01	17.35	16.32	17.16		34
38v		35 11	-2 25.6	пост.		14.94	15.68	15.31	15.57		34
39v		35 08	-2 37.3	пост.		16.87	17.45	16.88	17.35		35
40v		35 44	-2 14.7	слабая							34
41v		35 43	-2 34.1	перем?		15.24	15.97	15.50	15.97	Слабая на пластинке А 1272	35
42v		35 52	-1 19.3	перем.		16.30	17.19	16.30	17.19		23
43v		35 52	-2 22.7	слабая							34

Таблица 2 (продолжение)

№Дро	Обозн.	$\alpha(1900)$	$\delta(1900)$	Вывод о Крайние		Средние		Примечания	№ карты окрестностей
				перемен-	значения	Max	Min		
		h ^m s	°'"	ности	Max	Min	Max		
44	СПЗ 1247	5 ^h 35 ^m 50 ^s	-2°39'9"	перем?	16.49	17.44	16.69	Ослабление блеска, по-видимому, реально на пластинках 48-53	35
45		35 54	-3 03.3	слабая					6
46v		36 17	-2 02.3	в ореоле	ζ Ori				39
47		36 27	-1 41.2	пост.	15.64	16.28	15.71		36
48v		36 21	-3 09.4	пост.	17.01	18.03	17.24	Возможно, что №48-верхний компонент. Обе звезды слабые, чем, вероятно, объясняются флюктуации	7
49v		36 34	-2 20.8	в туманности					-
50v		36 38	-2 19.9	в туманности					-
51v		36 48	-1 39.6	слабая					36
52v		36 51	-1 44.8	слабая					36
53v		37 14	-1 59.8	слабая					39
54v		37 15	-2 10.4	пост.	14.29	14.81	14.40		39
55v		37 18	-2 19.5	пост.	16.54	17.31	16.78		8
56v		37 30	-1 41.3	слабая					36
57v		39 04	-2 20.3	перем.	16.17	17.75	16.35		9
58		36 23	-2 03.8	в ореоле	ζ Ori				39
59		36 39	-2 03.2	пост.	16.54	17.46	16.57		39
60v		36 52	-2 04.3	слабая					39
61		37 20	-2 02.7	слабая					39
62		36 31	-1 42.1	слабая					36
63		26 57	-1 44.7	за пределами пластинок				Для оценок на пластинках серии А слаба-	-
64	СПЗ 1235	27 02	-1 15.4	перем?	14.60	15.76	14.75	Для оценок на пластинках серии А слаба-	10
65v		27 24	-2 01.4	за пределами пластинок				Для оценок на пластинках серии А слаба-	-
66v		27 28	-1 18.0	перем.	13.41	15.00	13.59		10
67		28 39	-1 12.7	пост.	13.89	14.61	13.94		11
68		29 09	-1 11.6	слабая					30
69v		29 08	-0 58.7	слабая					12
70	СПЗ 1236	29 22	-1 25.2	перем.	12.89	13.60	12.89		30
71	СПЗ 1237	29 43	-0 41.2	перем.	14.16	16.05	14.44		24
72v		30 15	-0 46.2	перем.	14.43	15.54	14.77		24
73	СПЗ 1238	30 41	-1 01.8	перем.	14.82	16.92	15.11		25
74v		31 30	-1 06.1	перем?	16.16	17.40	16.35		25
75v	P U	31 19	-0 46.0	перем.	12.60	14.58	12.95		31
76v		32 11	-1 11.6	пост.	16.32	17.07	16.33		28
77	СПЗ 1240	32 26	-1 07.4	перем?	15.88	17.13	16.08		28
78		30 56	-1 36.5	пост.	16.83	17.27	17.02		13
79v		32 13	-0 24.5	пост.	14.65	15.12	14.65		14
80		33 01	-1 21.2	пост.	16.78	17.58	16.93		15
81v		27 56	-2 38.5	пост.	14.93	15.91	15.28	Неудачные звезды сравнения, с большой разностью в m _r .	26
82v	RY	27 09	-2 54.2	перем.	13.15	13.87	13.28	Оценивался блеск отмеченной звезды и компонента (пр). Обе звезды постоянные	26
83		29 35	-3 01.8	пост.					27
84		30 51	-3 37.3	пост.	16.61	17.12	16.61		16
85	СПЗ 1242	33 31	-4 06.3	перем?	14.61	15.94	14.77	Большая амплитуда объясняется, по-видимому, плоскими зв. вел. звезд сравнения. 1 st = 0 ^m 135, обычно 1 st = 0 ^m 06.	17
86		34 35	-4 16.5	за пределами пластинок					-
87		34 22	+0 00.2	за пределами пластинок					-
88		35 18	-0 06.8	пост.					18
89v		34 57	-0 42.6	слабая					32
90v		35 00	-0 42.0	слабая					32
91v		35 18	-0 34.8	перем.	16.25	17.08	16.25		19

Таблица 2 (продолжение)

№Аро Обозн.	$\alpha(1900)$	$\delta(1900)$	Вывод о перемен- ности	Крайние значения		Средние значения		Примечания	№карты окрест- ностей
				Max	Min	Max	Min		
92v	5 ^h 35 ^m 33 ^s -0°	50.4	перем.	15. ^m 61	17. ^m 10	15. ^m 77	17. ^m 10	Когда звезда яр- кая, она сливает- ся со звездой сравнения №4.	32
93v	38 01 -0	02.8	перем.	13.96	15.87	13.96	15.69		20
94v	39 25 -1	24.8	перем.	13.82	15.46	13.93	15.38		38
95v	40 08 -1	16.1	слабая						38
96v	39 59 -1	12.6	перем.	15.22	15.89	15.22	15.83		38
97v	40 39 -0	47.1	слабая						38
98	40 15 -1	02.9	слабая						38

Многие звезды с довольно значительными амплитудами не были отнесены к переменным потому, что у них наблюдались большие изменения блеска в течение одной ночи. Возможно, что это реальные колебания блеска. Но возможно также, что это случайные флуктуации. Значком "v" отмечены звезды, заподозренные в переменности Аро и Морено. Пределы изменения блеска приведены на основании оценок на пластинках, полученных в Алма-Ате. Блеск 8 звезд не был оценен, так как эти звезды расположены либо в ореоле вокруг ζ Ori, либо в туманности, либо за пределами пластинок. 17 звезд для оценок слабы. В некоторых случаях отождествление звезд было затруднительно. Возможно, что некоторые звезды отождествлены неверно. По-видимому, все переменные относятся к типу RW Aur.

Н.Е. Курочкин открыл в области ζ Ori негативно-позитивным способом переменность четырех звезд, обозначенных СПЗ 1271-1274. Блеск этих звезд был оценен мною на всех пластинках, о которых говорилось выше. У всех звезд, кроме СПЗ 1273, наблюдаются быстрые колебания блеска. Наблюдения СПЗ 1273 показывают постепенное падение блеска с 15.^m9 до 16.^m7 в интервале J.D.2435480-519. Краткие сообщения об исследовании переменных звезд с эмиссионной линией Na и о переменных звездах, открытых Курочкиным, опубликованы в Астрономическом циркуляре [2, 3].

Таблица 3

Переменные, открытые Курочкиным

	$\alpha(1900)$	$\delta(1900)$	Крайние значения		Средние значения		Звезды сравнения					№ карты окрест- ностей
			Max	Min	Max	Min	a	b	c	d	e	
СПЗ 1271	5 ^h 28 ^m 34 ^s	-0°42.9	14.69	16.74	14.86	16.46	14.53	15.34	16.07	16.92		40
СПЗ 1272	30 26 -0	27.0	15.26	16.86	15.26	16.45	15.26	15.79	16.20	16.86		41
СПЗ 1273	31 19 -3	47.9	15.51	16.83	15.85	16.66	15.09	15.85	16.20	16.45	16.55	42
СПЗ 1274	34 54 -1	00.3	14.76	15.32	14.76	15.30	14.60	14.88	15.23	15.32		43

В таблице 4 и на рис.5-11 приведены кривые блеска переменных и звезд, заподозренных в переменности. В таблице 5 даны наблюдения этих звезд.

Таблица 4

Кривые блеска переменных и звезд, заподозренных в переменности

J.D.	2435...	4	n	6	n	7	n	8	n	10	n	12	n	13	n	14	n	15	n	16	n	17	n	19	n	20	n	22	n	23	n	25	n
480	15.15	1	15.71	1	15.49	1	16.85	1	15.21	1	14.14	1	16.46	1	17.32	1	16.28	1	16.05	1	14.79	1	15.90	1	16.50	1	15.82	1	15.96	1	16.57	1	
481	15.19	6	15.74	6	15.62	6	16.68	6	15.34	6	14.51	6	16.33	5	17.06	4	16.08	6	16.24	5	14.42	6	15.87	6	16.37	6	15.97	6	16.08	6	16.39	6	
482	15.17	9	15.71	9	15.59	9	16.60	9	15.61	9	14.64	9	16.48	9	16.70	9	16.02	9	16.34	9	14.22	9	15.89	9	16.32	9	16.23	9	16.10	9	16.43	9	
483	15.13	5	15.74	5	15.56	5	16.39	4	16.47	5	13.79	5	16.42	4	16.88	2	16.17	5	16.58	3	14.26	5	15.89	5	16.63	4	16.20	5	16.18	5	16.44	5	
484	15.26	2	16.02	2	15.68	2	16.06	2	15.40	2	13.62	2	16.45	2	16.70	2	16.31	2	16.52	2	14.54	2	16.22	2	16.51	2	16.30	2	15.94	2	16.31	2	
485	15.05	2	15.93	2	15.46	2	16.47:2	15.53	2	13.76	2	16.35	2	16.47	2	16.25	2	16.67	1	14.72	2	15.58	2	16.54	2	16.17	2	16.04	2	16.40	2		
486	15.03	1	16.16	1	15.46	1	15.98	1	15.36	1	14.22	1	16.47	1	16.86	1	16.22	1	16.60	1	14.24	1	16.01	1	17.24	1	15.43	1	16.11	1	16.15	1	
491	15.02	3	15.93	3	15.63	3	16.31	3	16.10	3	13.76	3	16.46	3	16.97	3	16.17	3	16.65	3	14.52	3	15.71	3	16.27	3	15.98	3	16.68	3	16.31	3	
502	15.03	1	15.98	1	15.49	1	16.29	1	16.05	1	14.22	1	16.56	1	16.80	1	16.14	1	16.67	1	14.73	1	15.71	1	17.23	1	15.82	1	16.52	1	16.40	1	
504	15.11	6	15.93	6	15.58	6	16.32	6	16.11	6	14.11	6	16.40	6	16.33	6	16.08	6	16.63	6	13.80	6	15.83	6	16.56	6	16.09	6	16.59	6	16.66	6	
507	15.10	3	15.71	3	15.68	3	16.52	3	15.25	3	14.14	3	16.92	1	16.78	3	16.17	3	16.29	3	14.53	3	15.90	3	16.47	3	16.17	3	16.31	3	16.49	3	
511	15.89	1	15.66	1	15.95	1	16.54	1	16.05	1	14.69	1	16.28	1	16.43	1	16.21	1	16.35	1	14.62	1	15.81	1	16.36	1	16.12	1	15.85:1	16.40	1		
513	15.03	1	15.82	1	16.12	1	16.62	1	16.11	1	13.67	1	16.65	1	16.89	1	16.08	1	16.36	1	14.84	1	15.90	1	16.58:1	16.17	1	16.38:1	16.40	1			
514	15.09	5	15.91	5	15.71	5	16.39	5	16.29	5	13.80	5	16.71	5	16.80	5	16.19	5	16.51	5	14.73	5	15.79	5	16.17	5	16.16	5	16.58	5	16.38	5	
516	15.48	3	16.04	3	15.70	3	16.44	3	16.05	3	14.15	3	16.62	3	16.84	3	16.05	3	16.73	3	14.73	3	16.06	3	15.97	3	15.99	3	16.46	3	16.38	3	
519	15.06	4	15.66	4	15.58	4	16.31	4	16.08	4	14.35	4	16.30	4	16.92	3	16.03	4	16.66	4	14.12	4	16.55	4	16.65	4	16.12	4	16.05	4	16.42	4	

Таблица 4 (продолжение)

J.D.

2435...	26	n	27	n	29	n	33	n	34	n	36	n	41	n	42	n	44	n	57	n	64	n	66	n	70	n	71	n	72	n	73	n
480	15.38	1	15.01	1	14.84	1	15.04	1	15.45	1	17.34	1	15.96	1	(17.06	1	17.05	1	16.86	1	14.75	1	14.60	1	13.23	1	14.80	1	15.20	1	15.28	1
481	15.62	6	14.62	6	14.72	6	14.97	6	15.58	6	17.36	5	15.66	6	(17.06	4	17.22	5	16.55	2	14.77	5	14.86	5	13.22	6	14.51	6	15.16	6	15.45	6
482	15.47	9	14.69	9	14.64	9	14.63	9	15.58	9	17.10	8	15.50	9	(17.06	5	17.18	8	16.41	9	14.90	8	14.74	9	13.20	9	14.50	9	14.94	9	15.46	9
483	15.74	5	14.39	5	14.65	5	14.67	5	15.66	5	16.95	4	15.63	5	(17.06	3	17.23	2	16.64	5	15.10	5	14.78	5	13.21	5	14.66	5	14.86	5	15.40	5
484	16.00	2	14.72	2	14.66	2	14.72	2	15.38	2	16.99	1	15.91	2	(17.06	2	16.95	2	16.73	2	15.28	2	14.73	2	13.23	2	15.54	2	15.08	2	15.71	2
485	15.43	2	15.07	2	14.90	2	15.24	2	15.65	2	-	-	15.66	2	(17.06	1	16.70	2	17.04	2	15.11	2	13.59	2	13.14	2	15.32	2	15.07	2	15.55	2
486	15.48	1	15.14	1	14.83	1	15.24	1	15.69	1	(17.07	1	15.63	1	(17.06	1	17.24	1	17.22	1	14.77	1	13.76	1	13.14	1	15.47	1	15.20	1	15.28	1
491	16.09	3	14.78	3	14.72	3	14.97	3	15.65	3	(17.07	3	15.72	3	16.50	3	16.80	3	16.35	2	14.75	3	14.81	3	13.03	3	14.52	3	15.27	3	15.24	3
502	15.58	1	14.55	1	14.70	1	15.02	1	15.50	1	16.79	1	15.97	1	16.84	1	16.85	1	16.60	1	15.00	1	14.18	1	13.60	1	15.89	1	14.94	1	15.71	1
504	16.06	6	14.66	6	14.90	6	15.53	6	15.33	6	17.09	6	15.50	6	16.46	6	17.12	5	16.97	6	14.82	5	14.86	6	13.16	6	14.79	6	15.22	5	15.54	6
507	15.79	3	14.75	3	14.63	3	15.39	3	15.56	3	17.22	2	15.56	3	16.42	3	16.69	3	16.86	3	-	-	-	-	13.14	3	16.01	3	14.80	3	16.46	3
511	16.04	1	14.67	1	14.77	1	15.24	1	15.38	1	17.00	1	15.63	1	16.30	1	17.24	1	17.39	1	-	-	-	-	13.14	1	14.80	1	15.37	1	15.98	1
513	15.48	1	14.86	1	14.70	1	15.24	1	15.45	1	(16.79	1	15.63	1	(17.06	1	17.24	1	(16.86	1	-	-	-	-	12.89	1	14.80	1	14.77	1	15.71	1
514	15.32	5	15.03	5	14.63	5	14.83	5	15.59	5	17.32	5	15.48	5	17.09	4	17.33	5	17.51	3	-	-	-	-	13.15	5	14.44	5	15.13	5	15.11	5
516	15.82	3	14.62	3	14.72	3	15.11	3	15.56	3	17.33	2	15.63	3	16.74	2	17.18	3	16.61	3	-	-	-	-	13.19	3	15.16	3	15.44	3	16.58	3
519	15.72	4	14.96	4	14.70	4	14.72	4	15.62	4	(17.07	4	15.67	4	17.19	1	17.05	3	(16.86	4	-	-	-	-	13.08	4	15.22	4	14.58	4	15.80	4

Таблица 4 (продолжение)

J.D. 2435...74	75	77	82	85	91	92	93	94	96	СПЗ 1271	СПЗ 1272	СПЗ 1273	СПЗ 1274	
480	16.54 1	13.61 1	16.49 1	13.68 1	14.77 1	16.68 1	15.77 1	14.65 1	15.10 1	15.22 1	15.34 1	15.26 1	16.00 1	15.03 1
481	16.76 6	13.61 6	16.34 6	13.35 6	15.63 5	16.31 6	15.79 6	14.92 6	15.38 6	15.78 6	16.00 5	15.48 5	15.93 5	15.23 6
482	16.92 9	13.95 9	16.62 9	13.50 9	15.34 9	16.33 9	16.36 9	14.59 9	13.93 9	15.78 9	16.30 7	15.38 9	16.01 9	14.88 9
483	16.58 4	14.04 5	16.08 4	13.35 5	15.35 5	16.58 5	16.59 4	14.76 5	14.76 5	15.56 5	16.46 4	15.48 5	16.00 5	14.97 5
484	16.70 2	14.58 2	16.86 1	13.59 2	15.40 2	16.90 2	16.09 2	15.28 2	15.27 2	15.65 2	15.52 2	15.52 2	16.20 2	15.30 2
485	16.35 2	14.07 2	16.34 2	13.47 2	15.36 2	16.47 1	15.97:2	14.65 2	14.60 2	15.66 2	15.12 2	16.00 2	15.86 2	14.99 2
486	16.98 1	13.95:1	16.37 1	13.68 1	15.89 1	17.04 1	15.97 1	14.65 1	14.73 1	15.58 1	15.34 1	15.79 1	15.85 1	14.88 1
491	16.62 3	13.75 3	16.84 3	13.28 3	15.39 3	16.68 3	15.82 3	14.65 3	14.55 3	15.83 3	15.34 3	15.84 3	16.16 3	15.24 3
502	16.76 1	13.07 1	16.80 1	13.58 1	15.67 1	16.90 1	16.55:1	13.96 1	14.73 1	15.80 1	15.76:1	16.20 1	16.02 1	14.76 1
504	17.04 6	13.44 6	16.36 6	13.63 6	15.45 6	17.00 6	16.50 5	15.69 6	14.63 6	15.65 6	15.62 6	15.84 6	16.39 6	15.27 6
507	16.63 2	13.22 3	16.28 3	-	15.27 3	16.93 3	17.10 3	14.65 3	14.81 3	15.31 3	16.04 3	16.43 3	16.37 3	15.23 2
511	-	13.61 1	16.80 1	-	15.40 1	16.25 1	15.97:1	14.65 1	13.84 1	15.61 1	16.07 1	15.79:1	16.20 1	15.28 1
513	-	13.61 1	(16.11 1	-	15.27 1	(17.08 1	16.46 1	14.65 1	14.73 1	15.69 1	15.65 1	16.45 1	16.20 1	15.08 1
514	17.32 4	13.96 5	16.30 5	-	15.75 5	16.65 5	16.76 5	15.44 5	14.08 5	15.62 5	14.86 5	16.43 5	16.52 5	15.26 5
516	16.48 3	13.74 3	16.31 3	-	15.53 3	16.92 3	16.04 3	14.93 3	15.18 3	15.33 3	15.75 3	16.11 3	16.61 3	14.94 3
519	16.80 3	12.95 4	16.97 3	13.68 1	15.36 4	17.05 3	15.97 4	14.84 4	14.58 4	15.71 4	15.72 4	16.12 4	16.66 4	14.78 4

Таблица 5

Эпист. J.D.24...	4	6	7	8	10	12	13	14	15	16
A 579 34059.227	—	15.66	15.20	15.98:	(15.81	14.69	16.46	(16.08	15.49	16.20
A 769 329.505	14.78	15.66	15.40	16.64	15.55	14.22	—	(16.08	15.81	16.54
16K 420	15.66	16.03	15.46	16.45	16.76	14.09	16.65	16.97	15.68	16.50
30K 445	15.40	15.74	15.46	16.64	15.90	14.38	16.46	17.09	15.81	16.20
A1002 681.492	15.40	15.66	15.64	—	15.36	14.10	(16.46	—	15.36	16.40
A1022 684.600	15.40	15.77	15.27	15.98	15.81	15.36	—	(16.08	15.81	(15.88
A1082 35124.238	15.40	(15.66:	15.21:	—	—	14.82	—	—	—	(15.88
A1224 401.552	15.25	16.04	15.87	15.98	15.81	15.01	16.46	16.74	16.08	16.32
A1233 402.541	15.40	15.51	15.63	—	15.58	14.30	(16.46	16.37:	—	16.37
A1240 431.460	15.26	15.62	15.46	17.02	15.68	14.15	15.78	—	16.08	16.08
1 480.251	15.15	15.71	15.49	16.85	15.21	14.14	16.46	17.32	16.28	16.05
2 481.138	15.31	15.66	15.46	16.48	15.36	14.69	16.58	17.03	16.18	16.34
3 .192	15.15	15.82	15.75	16.80	15.36	14.57	16.46	(17.09	16.08	16.24
4 .227	15.33	15.82	15.52	16.39	15.30	14.57	15.98	17.26	16.08	16.10
5 .265	15.30	15.66	15.76	17.02	15.36	14.42	16.62	16.86	16.08	16.44
6 .302	15.03	15.82	15.46	16.82	15.36	14.40	16.14	—	15.99	16.30
A1272 .323	15.40	16.54!	15.62	(15.98	15.36	14.72	15.71	—	16.42	15.96:
7 .337	15.03	15.66	15.75	16.60	15.28	14.43	16.46	17.09	16.08	16.14
8 482.106	15.26	15.66	15.48	16.64	15.36	14.78	16.14	16.92	16.01	16.60
9 .132	15.29	15.66	15.62	16.40	15.36	14.69	16.46	16.29	15.90	16.46
10 .158	15.03	15.86	15.46	16.64	15.36	14.91	16.14	16.53	16.16	16.28
11 .184	15.15	15.66	15.70	16.39	15.51	14.69	16.46	16.80	16.21	16.04
12 .210	15.32	15.74	15.46	16.39	15.66	14.56	16.65	16.73	15.93	16.38
13 .236	15.07	15.66	15.67	16.94	15.81	14.59	16.52	16.73	15.94	16.62
14 .263	15.19	15.66	15.73	17.02	15.81	14.34	16.69	16.80	16.20	16.23
15 .289	15.19	15.66	15.53	16.57	15.81	14.51	16.65	16.87	16.01	16.23
16 .315	15.03	15.82	15.70	16.40	15.81	14.69	16.65	16.66	15.86	16.26
17 483.147	15.20	15.72	15.70	—	16.42	13.88	—	(16.08	16.04	—
18 .264	15.03	15.82	15.46	16.31	16.55	13.75	16.46	16.80	16.14	16.60
19 .297	15.26	15.66	15.70	16.39	16.42	13.74	16.42	(16.80	16.33	16.64
20 .322	15.09	15.66	15.46	16.47	16.42	14.00	16.36	16.97	16.18	16.49
21 .348	15.07	15.82	15.46:	16.39	16.55	13.56	16.46	—	16.16	—
22 484.197	15.19	16.20	15.70	15.98	15.36	13.58	16.34	16.66	16.08	16.67
24 .244	15.33	15.66	15.66	16.15	15.43	13.67	16.56	16.73	16.54	16.37
25 485.326	15.03	15.82	15.46	16.31:	15.43	13.85	16.46	16.30	16.32	16.67
26 .350	15.07	15.99	15.46	16.64:	15.62	13.67	16.23	16.80::	16.18	(15.96
27 486.176	15.03	16.16	15.46	15.98	15.36	14.22	16.47	16.86	16.22	16.60
31 491.161	14.90	15.66	15.35:	15.98:	16.11	13.77	16.65	17.09	16.00	16.60
32 .186	15.03	15.82	16.00	16.36	15.96	13.67	16.28	16.80	16.08	16.67
33 .211	15.12	16.12	15.40	16.60	16.22	13.85	16.46	17.03	16.42	16.67
34 502.100	15.03	15.98	15.49	16.29	16.05	14.22	16.56	16.80	16.14	16.67
35 504.071	15.12	15.91	15.46	16.40	16.22	14.22	16.22	16.66	16.14	16.67
36 .096	15.12	15.82	15.51	16.38	16.05	14.10	16.46	16.49	16.18	16.62
37 .121	15.03	15.82	15.80	16.34	16.15	14.16	16.46	16.08	15.96	16.60
38 .147	15.07	15.66	15.46:	16.46	16.15	13.86	16.62	16.39	16.22	16.67
39 .172	15.15	16.20	15.58	15.98	15.93	14.22	16.36	16.39	15.89	16.60
40 .196	15.15	15.66	15.66	16.34	16.18	14.10	16.25	15.96	16.08:	16.60:
41 507.248	15.12	15.66	15.70	16.46	15.36	14.10	16.92	16.92	16.18	16.20
42 .272	15.03	15.82	15.60	16.54	15.36	14.22	(16.65	16.68	16.08	16.28:
43 .297	15.15	15.66	15.74	16.56	15.04	14.10	(16.65	16.73	16.25	16.40
44 511.224	15.89	15.66	15.95	16.54	16.05	14.69	16.28	16.43	16.21	16.35
45 513.095	15.03	15.82	16.12	16.62	16.11	13.67	16.65	16.89	16.08	16.36
48 514.139	15.03	15.82	15.95	16.26	16.28	13.95	16.65	16.80	16.08	16.60:
49 .163	15.07	15.66	15.46	16.50	16.29	13.73	16.65	16.80	16.25	16.28
51 .219	15.26	15.66	15.64	16.29	16.22	13.84	16.83	16.74	16.31	16.42
52 .245	15.03	16.14	15.54	16.29	16.23	13.73	16.46:	16.84	16.08	16.63
53 .270	15.07	15.82	15.95	16.61	16.42	13.75	16.96	16.80	16.21	16.60
54 516.172	15.61	15.82	15.51	16.58	16.11	14.16	16.42	16.80	16.08	16.63
56 .235	15.49	15.66	15.70	16.33	16.11	14.20	16.89	16.80	15.99	16.88
57 .261	15.33	16.33	15.88	16.40	15.93	14.10	16.56	16.92	16.08	16.60
58 519.182	15.12	15.51	15.46	16.31	16.07	14.29	16.22	16.78	16.08	17.06
59 .204	15.03	15.66	15.74	16.15	16.18	14.38	15.98	(16.08	16.08::	16.32
60 .237	15.07	15.66	15.64	15.98:	16.11	14.31	16.52	17.09	15.99	16.64
61 .262	15.03	15.82	15.46	16.15	15.98	14.42	16.46	16.89	15.96	16.60
BIII 1 576.233	—	—	—	—	—	14.10	—	—	—	—
BIII 9 578.221	15.03	15.82	15.46	—	15.36	14.10	—	(16.08	16.21	16.60:
A1349 841.362	15.33	15.20	15.71	15.98	15.51	14.69	15.98	(16.08	16.25	(16.67

Таблица 5 (продолжение)

№	пласт.	J.D.24...	17	19	20	22	23	25	26	27	29
A 579	34059.227	14.93	15.90	-	(16.22	(15.85	-	16.20	15.14	14.77	
A 769	329.505	15.15	15.90	-	(15.82	(15.85	-	15.76	14.61	14.77	
16K	420	14.62	15.79	16.38	16.08	16.58	15.82	15.68	14.55	14.41	
30K	445	14.81	16.30	16.45	16.22	16.38	15.82	16.08	14.90	14.63	
A1002	681.492	14.77	15.90	-	-	(15.85	16.00:	15.58:	15.14	14.77	
A1022	684.600	14.87	16.50	-	16.17	16.38	15.82	15.58	15.14	14.63	
A1082	35124.238	14.39	-	-	-	-	-	(15.58	15.27	14.88	
A1224	401.552	14.62	15.47	16.38	16.22	16.38	16.28	15.09	14.67	14.77	
A1233	402.541	14.58	15.95	16.38	16.22	(15.85	-	15.99	14.90	14.77	
A1240	431.460	15.00	15.90	16.38	15.62	16.57	16.06	15.58	15.08	14.70	
1	480.251	14.79	15.90	16.50	15.82	15.96	16.57	15.38	15.01	14.84	
2	481.138	14.47	15.90	16.38	15.82	16.38	16.40:	15.50	14.67	14.66	
3	.192	14.62	16.08	16.38	15.82	16.12	16.54	15.70	14.55	14.90	
4	.227	14.62	15.90	16.48	16.17	16.38	16.19	15.58	14.61	14.69	
5	.265	14.28	15.78	16.30	15.98	15.87	16.34	15.68	14.67	14.70	
6	.302	14.20	15.65	16.38	15.82	15.85	16.34	15.68	14.61	14.77	
A1272	.323	14.39	15.90	-	16.17	(15.85	-	15.26	14.67	14.77	
7	.337	14.33	15.90	16.30	16.20	15.91	16.54	15.58	14.64	14.63	
8	482.106	14.62	15.65	16.40	16.18	15.97	16.52	15.46	14.61	14.63	
9	.132	14.44	15.69	16.27	16.14	16.16	16.40	15.38	14.67	14.63	
10	.158	14.09	15.81	16.30	16.06	16.14	16.40	15.58	14.61	14.70	
11	.184	14.35	16.08	16.34	16.14	16.02	16.40	15.71	14.67	14.50	
12	.210	14.35	15.90	16.33	16.32	16.20	16.16	15.29	14.55	14.77	
13	.236	14.09	16.08	16.25	16.44	16.12	16.63	15.48	14.67	14.63	
14	.263	14.09	16.15	16.31	16.10	16.00	16.40	15.48	14.55	14.63	
15	.289	13.86	15.90	16.28	16.12	16.25	16.59	15.48	14.85	14.68	
16	.315	14.09	15.78	16.38	16.58	16.06	16.40	15.38	15.05	14.63	
17	483.147	14.44	15.90	-	16.17	16.16	16.40	15.85	14.42	14.63	
18	.264	14.09	15.90	16.70	16.22	16.24	16.52	15.58	14.29	14.63	
19	.297	14.09	16.00	16.69	16.22	16.08	16.30	15.92	14.34	14.57	
20	.322	14.27	15.90	16.50	16.17	16.27	16.28	15.76	14.55	14.63	
21	.348	14.39	15.77	16.63	16.22	16.15	16.69	15.58	14.36	14.77	
22	484.197	14.35	16.15	16.48	16.40	15.81	16.22	15.92	14.61	14.63	
24	.244	14.72	16.30	16.54	16.20	16.06	16.40	16.08	14.83	14.70	
25	485.326	14.62	15.52	16.62	16.17	16.11	16.40	15.48	15.16	15.03	
26	.350	14.81	15.65	16.38:	16.17	15.98	16.40	15.38	14.98	14.76	
27	486.176	14.24	16.01	17.24	15.43	16.11	16.15	15.48	15.14	14.83	
31	491.161	14.54	15.90	16.35	16.44	16.67	16.28	16.20	14.67	14.63	
32	.186	14.62	15.59	16.34	15.82	16.81	16.24	16.08	15.01	14.77	
33	.211	14.39	15.65	16.11	15.67	16.56	16.40	15.99	14.55:	14.77	
34	502.100	14.73	15.71	17.23	15.82	16.52	16.40	15.58	14.55!	14.70	
35	504.071	13.78	15.90	16.62	15.82	16.64	16.53	16.20	14.67	14.89	
36	.096	13.78	15.87	16.46	16.08	16.60	16.40	15.92	14.55	14.92	
37	.121	13.86	15.71	16.59	16.22	16.51	16.63	16.09	14.55	14.77	
38	.147	13.78	15.71	16.48	16.22	16.62	16.85	16.14	14.67	14.70	
39	.172	13.71	15.78	16.61	16.02	16.53	16.69	16.06	14.63	14.63	
40	.196	13.86	16.00	16.58	16.17	16.62	16.85	15.98	14.86	14.63	
41	507.248	14.62	15.90	16.42	16.17	16.18	16.50	15.86	14.73	14.63	
42	.272	14.35	15.90	16.64	16.17	16.38	16.52	15.58	14.52	14.63	
43	.297	14.62	15.90	16.34	16.17	16.38	16.44	15.92	15.01	14.63	
44	511.224	14.62	15.81	16.36	16.12	15.85:	16.40	16.04	14.67	14.77	
45	513.095	14.84	15.90	-	16.17	16.38:	16.40	15.48	14.86	14.70	
48	514.139	14.76	15.71	16.04	16.20	16.66	16.40	15.08	15.14!	14.70	
49	.163	14.62	16.08	16.14	16.17	16.46	16.40	15.38	15.01!	14.77	
51	.219	14.77	15.81	16.38	16.22	16.44	16.28	15.22	15.14	14.44	
52	.245	14.77	15.74	16.12	16.20	16.66	16.40	15.53	14.83	14.63	
53	.270	14.75	15.59	16.19	16.02	16.60	16.40	15.38	15.02	14.63	
54	516.172	14.81	16.39	15.97	15.94	16.54	16.34	15.94	14.63	14.77	
56	.235	14.77	15.65	15.89	15.97	16.38	16.40	15.77	14.67	14.77	
57	.261	14.62	16.14	16.04	16.07	16.38	16.40	15.76	14.55	14.63	
58	519.182	14.20	16.55	16.73	16.00	15.87	16.40	15.68	15.02	14.63	
59	.204	14.09	16.50	16.51	16.10	16.11	16.52	15.84	15.02	14.77	
60	.237	14.09	16.58	16.65	16.17	15.97	16.28	15.76	14.67	14.77	
61	.262	14.09	16.58	16.72	16.21	16.26	16.49	15.58	15.14	14.63	
Б III 1	576.233	14.76	-	-	-	-	-	-	15.14	14.77	
Б III 9	578.221	14.81	15.90	16.52	15.82	16.23	16.57	15.38:	15.27	15.26	
A1349	841.362	14.78	15.84	-	15.82	15.90	-	15.26	15.14	14.77	

Таблица 5 (продолжение)

№	пласт.	J.D.24...	33	34	36	41	42	44	57	64	66
A 579	34059.227		14.89	15.45	—	15.35	—	—	—	—	—
A 769	329.505		15.82	15.16	16.63:	15.82	—	—	—	14.60	15.00
16K	420		14.66	15.58	17.34	15.72	17.06	—	15.87	15.00	14.28
30K	445		14.68	15.58	—	15.63	17.19	17.24	15.87	14.71	14.79
A1002	681.492		15.24	15.76	—	15.63	—	—	16.35	14.60	14.90
A1022	684.600		15.24	15.58	—	15.35	—	—	—	14.60	14.18
A1082	35124.238		15.53	—	—	15.52	—	—	—	14.60	14.60
A1224	401.552		14.98	16.03	—	15.44	—	—	—	14.75	14.39
A1233	402.541		15.07	15.76:	—	15.35	—	—	—	14.60	14.29
A1240	431.460		15.39	15.70	—	16.11	—	—	—	15.00	14.90
1	480.251		15.04	15.45	17.34	15.96	17.06	17.05	16.86	14.75	14.60
2	481.138		14.89	15.94	17.51	15.71	17.06	17.44	—	—	—
3	.192		15.03	15.45	17.41	15.52	17.06	17.24	16.86	14.73	14.80
4	.227		14.96	15.45	17.36	15.75	17.06	17.07	16.35	14.70	14.76
5	.265		14.89	15.52	17.26	15.68	17.06	17.28	16.55	14.77	14.80
6	.302		15.02	15.58	17.28	15.53	17.06	17.24	16.64	14.77	15.00
A1272	.323		15.24	15.45	—	16.42	—	—	—	15.19	15.00
7	.337		15.02	15.51	—	15.81	16.47	17.05	16.35	14.87	14.93
8	482.106		15.14	15.57	17.17	15.44	17.06	17.20	16.35	14.80	14.75
9	.132		14.54	15.51	17.07	15.48	16.47	17.24	16.35	14.80	14.84
10	.158		14.35	15.58	17.07	15.43	17.06	17.24	16.35	14.92	14.80
11	.184		14.72	15.67	17.07	15.34	16.47	17.24	16.17	15.00	14.83
12	.210		14.54	15.58	17.28	15.56	16.47	17.24	16.31	14.60	14.68
13	.236		14.54	15.58	16.95	15.44	17.06	17.24	16.86	14.87	14.60
14	.263		14.61	15.58	—	15.78	17.06	17.14	16.35	14.90	14.60
15	.289		14.50	15.58	16.98	15.48	16.47	16.91	16.35	15.52:	14.77
16	.315		14.75	15.58	17.21	15.56	17.06	17.24	16.60	15.30	14.80
17	483.147		14.98	15.56	—	15.63	16.47	—	16.35	15.25	14.60
18	.264		14.77	15.76	17.02	15.89	17.06	17.22	16.66	15.38:	14.60
19	.297		14.54	15.58	17.28	15.35	17.06	16.85	16.86	14.60	15.00
20	.322		14.54	15.72	16.72	15.66	17.06	17.24	16.76	15.76:	14.77
21	.348		14.54	15.70	16.79	15.60	16.47	17.24:	16.59	15.00	14.92
22	484.197		14.89	15.38	16.99	15.93	17.06	17.34	16.60	15.76	14.80
24	.244		14.54	15.38	16.79	15.89	17.06	16.56	16.86	14.80	14.60:
25	485.326		15.24	15.59	—	15.35	16.47	16.56	17.04	15.00	13.76
26	.350		15.24	15.71	—	15.96	17.06	16.85	17.04	15.33:	13.42
27	486.176		15.24	15.69	17.07	15.63	17.06	17.24:	17.22:	14.77	13.76
31	491.161		15.09	15.74	16.79	15.85	16.72	16.85	16.35	14.73	14.73
32	.186		15.06	15.51	—	15.52	16.47	17.05	16.35	14.77	14.94
33	.211		14.75	15.69	17.07	15.79	16.30	16.49	16.35	14.76	14.76
34	502.100		15.02	15.50	16.79:	15.97	16.84:	16.85	16.60	15.00	14.18
35	504.071		15.53	15.31	17.07	15.71	16.32	17.20	17.04	15.76:	15.00
36	.096		15.34	15.42	16.99	15.36	16.34	16.85	16.60	15.00	14.75
37	.121		15.39	15.06	17.02	15.35	16.30	17.24	16.86	14.76	14.84
38	.147		15.68	15.31	17.07	15.49	16.47	17.05:	17.04	14.73	15.00
39	.172		15.64	15.45	17.33	15.49	16.47	17.24	17.04	14.60	14.60
40	.196		15.60	15.45	17.07	15.63	16.86	—	17.22:	15.00	15.00
41	507.248		15.53	15.45	17.38	15.56	16.33	16.85	16.55	—	—
42	.272		15.39	15.58	—	15.49	16.47	16.65	17.30:	—	—
43	.297		15.24	15.65	17.07	15.63	16.47	16.56	16.95	—	—
44	511.224		15.24	15.38	17.00	15.63	16.30	17.24	17.39:	—	—
45	513.095		15.24	15.45	16.79	15.63	17.06	17.24	16.86	—	—
48	514.139		14.89	15.72	17.44	15.63	17.06	17.34	17.13:	—	—
49	.163		14.89	15.51	17.45	15.63	17.06	17.31	16.86	—	—
51	.219		14.89	15.70	17.00	15.24	17.06	17.34	17.75:	—	—
52	.245		14.57	15.51	17.07	15.48	17.19	17.34	17.66:	—	—
53	.270		14.89	15.51	17.49	15.43	17.06	17.34	16.86	—	—
54	516.172		14.98	15.51	17.43	15.63	16.74	17.24:	16.86	—	—
56	.235		15.24	15.58	17.23	15.63	16.74	17.05	16.29	—	—
57	.261		15.12	15.58	17.07	15.63	17.06	17.24	16.67	—	—
58	519.182		14.54	15.58	17.07	15.89	17.06	16.85	16.86	—	—
59	.204		14.54	15.58	17.07	15.49	—	16.85	16.86	—	—
60	.237		14.89	15.58	17.07	15.76	17.19	17.05	16.86	—	—
61	.262		14.89	15.74	16.79	15.54	—	17.24	16.86	—	—
B III 1	576.233		14.54	15.45	—	—	—	—	—	—	—
B III 9	578.221		15.24	15.58	—	15.77	16.47	—	16.35	14.80	14.60
A1349	841.362		15.97	15.58	—	15.71	—	—	—	14.75	14.60

Таблица 5 (продолжение)

плат.	J.D.24...	70	71	72	73	74	75	77	82	85
A 579	34059.227	-	-	-	-	-	-	-	-	(14.77
A 769	329.505	13.28	15.26	14.70	15.11	-	14.22	-	13.27	-
16K	420	13.82	14.43	14.76	15.28	17.19	12.60	16.80	12.18	15.80
30K	445	13.31	14.22	14.70	14.93	16.98	12.60	16.34	11.79	15.04
A1002	681.492	13.26	14.70	14.94	(15.28	-	13.61	-	12.59	15.80
A1022	684.600	13.26	14.72	14.94	15.28	-	12.60	-	12.29	(15.40
A1082	35124.238	13.85	14.08	14.94:	-	-	13.61	-	13.68	(15.40
A1224	401.552	13.22	14.80	14.72	15.28	-	14.04	-	12.77	15.67
A1233	402.541	13.21	14.56	15.46	15.15	-	13.61	-	12.96	15.80
A1240	431.460	13.31	14.56	14.76	15.92	-	12.60	-	12.96	15.80
1	480.251	13.23	14.80	15.20	15.28	16.54	13.61	16.49	13.68	14.77
2	481.138	13.14	14.66	15.20	15.28	16.98	13.61	16.37	13.28	-
3	.192	13.31	14.56	15.20	15.28	16.98	13.61	16.19	13.68	15.72
4	.227	13.23	14.51	15.20	15.71	16.83	13.61	15.88	13.32	15.60
5	.265	13.23	14.56	15.20	15.71	16.69	13.61	16.45	13.32	15.40
6	.302	13.30	14.43	15.10	15.28	16.54	13.61	16.34	13.20	15.67
A1272	.323	13.28	14.80	15.46	15.45	-	13.61	-	12.96	16.21
7	.337	13.14	14.36	15.04	15.46	16.54	13.61	16.80	13.32	15.75
8	482.106	13.14	14.80	15.00	15.54	16.75	14.10	16.34	13.39	15.86
9	.132	13.28	14.46	15.02	15.34	16.98	14.06	16.80	13.68	15.75
10	.158	13.14	14.20	14.67	15.54	16.73	13.69	16.63	13.35	15.40
11	.184	13.14	14.26	14.70	15.57	16.83	14.01	16.57	13.68	15.40
12	.210	13.26	14.61	15.07	15.28	17.40	13.76	16.80	13.68	15.40
13	.236	13.28	14.59	14.94	15.39	16.98	13.92	16.34	13.44	15.40
14	.263	13.14	14.66	14.99	15.39	16.35	14.03	16.80	13.47	14.98
15	.289	13.14	14.30	14.99	15.39	17.30	14.00	16.44	13.37	14.61
16	.315	13.30	14.66	15.10	15.71	16.98	13.96	16.93	13.44	15.27
17	483.147	13.14	14.56	14.94	15.71	(15.87	13.87	(16.11	13.50	15.40
18	.264	13.28	14.56	14.99	15.59	16.69	14.03	16.01	13.20	14.77
19	.297	13.14	14.56	14.43	15.18	16.54	14.10	16.11	13.39	15.40
20	.322	13.33	14.66	15.00	15.35	16.54	14.08	16.31	13.32	15.40
21	.348	13.14	14.97	14.94	15.07	16.54	14.10	15.88	13.32	15.80
22	484.197	13.28	15.62	15.14	15.71	16.85	14.58	16.86	13.50	15.40
24	.244	13.19	15.47	15.03	15.71	16.54	14.58	(15.88	13.68	15.40
25	485.326	13.14	15.22	15.03	15.71	16.16	14.10	16.80:	13.47	15.60
26	.350	13.14	15.41	15.11	15.39	16.54	14.04	16.11	13.47	15.13
27	486.176	13.14	15.47	15.20	15.28	16.98	13.95	16.37	13.68	15.89
31	491.161	12.94	14.34	15.20	15.28	16.98	13.61	16.80	13.50	15.70
32	.186	13.01	14.56	15.16	15.28	16.54	13.75	16.80	13.20	15.40
33	.211	13.14	14.66	15.46	15.15	16.34	13.89	16.93	13.15	14.77:
34	502.100	13.60	15.99	14.94	15.71	16.76	13.07	16.80	13.58	15.67
35	504.071	13.14	15.11	15.28	15.15	16.98	13.43	16.45	13.50	15.40
36	.096	13.23	14.72	15.46	15.49	17.13	13.29	16.05	13.68	15.40
37	.121	13.14	14.62	15.07	15.49	16.76	13.47	16.03	13.68	15.56
38	.147	13.14	14.51	15.00	15.71	17.24	13.52	16.80	13.68	15.80
39	.172	13.14	14.80	15.28	15.71	17.07	13.46	16.45:	13.87	15.40
40	.196	13.14	15.00	-	15.71	17.08	13.50	16.41:	13.35	15.40
41	507.248	13.23	16.01	14.53	16.62	16.54	13.07	16.11	-	15.40
42	.272	13.14	16.05	14.94	16.44	-	13.37	16.34	-	15.02
43	.297	13.06	15.97	14.94	16.31	16.72	13.21	16.39	-	15.02
44	511.224	13.14	14.80	15.37	15.98	-	13.61	16.80	-	15.40
45	513.095	12.89	14.80	14.77	15.71	-	13.61	(16.11	-	15.27
48	514.139	13.14	14.36	15.46	15.16	17.34	14.03	16.11	-	15.94
49	.163	13.14	14.56	15.07	15.05	17.18	14.06	16.52	-	15.80
51	.219	13.21	14.56	14.99	15.33	17.34	13.95	16.45	-	15.80
52	.245	13.14	14.16	14.94	15.18	17.40	14.06	16.31	-	15.80
53	.270	13.14	14.56	15.20	14.82	(16.76	13.72	16.11	-	15.40
54	516.172	13.14	15.11	15.24	16.16	16.35	13.73	16.11	-	15.80
56	.235	13.14	15.21	15.54	16.92	16.70	13.82	16.37	-	15.40
57	.261	13.28	15.17	15.54	16.65	16.29:	13.67	16.45	-	15.40
58	519.182	13.14	15.08	14.58	16.06	16.54	13.07	16.86	-	15.40
59	.204	13.14	14.80	14.67	15.71	-	12.60	17.13	-	15.40
60	.237	13.14	15.26	14.54	15.71	16.98:	13.07	16.93	13.68	15.22
61	.262	12.89	15.72	14.54	15.71	16.98	13.07	(16.80	-	15.40
B III1	576.233	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B III9	578.221	13.14	14.30	14.22	15.28	(16.98	14.84	-	12.96	15.13
A1349	841.362	13.14	15.26	14.70	15.71	-	13.61	-	12.62	(15.40

Таблица 5 (продолжение)

№ пласт.	J.D.24...	91	92	93	94	96	СПЗ 1271	СПЗ 1272	СПЗ 1273	СПЗ 1274
A 579	34059.227	—	—	15.87	15.32	(15.46	—	—	—	14.69
A 769	329.505	—	—	15.65	15.17	(15.10	—	(16.20	—	14.60
16K	420	16.11	15.97	15.65	14.56	15.80	16.07	16.20	16.88	14.88
30K	445	16.90	16.21	15.15	15.46	15.80	15.65	16.86	17.52	14.74
A1002	681.492	—	—	15.08	14.59	(15.10	—	—	—	14.88
A1022	684.600	—	—	14.65	13.95	(15.46	15.53	16.86	—	15.00
A1082	35124.238	—	—	14.50	15.10	—	—	—	—	—
A1224	401.552	—	—	14.35:	14.73	15.24	15.02	17.10	—	15.32
A1233	402.541	—	—	15.65	14.73	15.39	15.34	(15.79	—	15.00
A1240	431.460	—	—	15.65	14.73	15.46	15.34:	16.86	—	15.23
1	480.251	16.68	15.77	14.65	15.10	15.22	15.34	15.26	16.00	15.03
2	481.138	16.47	15.68	14.85	15.44	15.66	16.26	—	—	15.25
3	.192	16.29	15.72	15.27	15.34	15.80	16.07	15.52	15.85	15.32
4	.227	16.32	15.72	14.90	15.36	15.80	16.07	15.26	16.11	15.23
5	.265	16.25	16.25	14.98	15.23	15.80	15.89	15.26	16.11	15.27
6	.302	16.30	15.72:	14.87	15.46	15.80	(16.07	15.59	15.93	15.19
A1272	.323	—	—	15.27	15.76	(15.10	16.07	15.79	—	15.25
7	.337	16.25	15.63	14.65	15.46	15.80	15.71	15.79	15.69	15.11
8	482.106	16.52	16.46	14.47	14.05!	15.71	16.75	15.52	15.52	15.06
9	.132	16.25	16.46	14.50	14.05	15.80	16.07	15.26	15.90	14.79
10	.158	16.32	16.46	14.45	14.05	15.80	16.39	15.41	16.11	14.88
11	.184	16.25	15.97	14.50	13.82	15.80	16.07	15.47	15.97	14.88
12	.210	16.25	16.30	14.65	13.82	15.67	(16.07	15.26	15.68	14.77
13	.236	16.47	16.46:	14.65	14.05	15.80	16.30	15.47	16.20	14.88
14	.263	16.25	16.70!	14.82	13.82	15.80	16.07	15.37	16.34	14.76
15	.289	16.25	15.97	14.65	13.82	15.80	16.45	15.44	16.10	14.84
16	.315	16.39	16.46:	14.65	13.87	15.80	(16.07	15.26	16.11	15.06
17	483.147	16.47	15.97:	15.03	14.73	15.61	—	15.49	15.68	14.88
18	.264	16.47	16.46	14.65	14.73	15.71	15.85	15.58	16.35	14.88
19	.297	16.58	16.57	14.65	14.73	15.58	16.60	15.26	16.02	14.88
20	.322	16.47	16.46	14.83	14.73	15.46	16.73	15.79	15.86	15.08
21	.348	16.90	16.86!	14.65	14.88	15.46	16.64	15.26	15.94	15.15
22	484.197	16.90	16.21	15.35	15.32	15.70	15.71	15.26	16.05	15.27
24	.244	16.90	15.97	15.21	15.22	15.60	15.34	15.79	16.03	15.32
25	485.326	16.47	15.97:	14.65	14.48	15.63	15.34	15.79	16.03	15.00
26	.350	(16.47	15.97:	14.65	14.73	15.69	14.90	16.20	15.87	14.98
27	486.176	17.04	15.97	14.65	14.73	15.58	15.34	15.79	15.82	14.88
31	491.161	16.47	16.01	14.65	14.59	15.89	15.34	15.79	16.20	15.13
32	.186	16.68	15.61	14.65	14.59	15.80	15.34	15.95	16.03	15.27
33	.211	16.90	15.83	14.65	14.48	15.80	15.34	15.79	16.20	15.32
34	502.100	16.90	16.55:	13.96	14.73	15.80	15.76:	16.20	16.11	14.76
35	504.071	16.90	—	15.65	14.73	15.70	15.34	16.10	16.45	15.27
36	.096	16.90	16.46:	15.65	14.54	15.69	15.56	15.79	16.32	15.23
37	.121	17.08	16.46!	15.65	14.56	15.66	15.34	15.79	16.20	15.32
38	.147	16.96	16.66:	15.65	14.73	15.57	15.85	15.79	16.60	15.23
39	.172	17.08	16.46	15.65	14.50	15.69	15.83	15.79	16.37	15.32
40	.196	17.08	16.46:	15.87	14.73	15.57	15.83	15.79	16.55	15.23
41	507.248	16.90	17.10	14.65	14.73	15.34	15.76	16.86	16.45	15.23
42	.272	16.99	17.10:	14.65	15.10	15.34	16.28	16.33	16.45	—
43	.297	16.90	17.10	14.65	14.59	15.24	16.07	16.10	16.20	15.23
44	511.224	16.25	15.97:	14.65	13.84	15.61	16.07	15.79:	16.20	15.28
45	513.095	(17.08	16.46	14.65	14.73	15.69	15.65	16.45	16.20	15.08
48	514.139	16.78	16.86	15.15	14.05	15.65	15.11	16.53	16.85	15.27
49	.163	16.61	16.86!	15.09	14.05	15.63	14.71	16.61	16.68	15.23
51	.219	16.47	16.68	15.65	14.05	15.63	15.07	16.29	16.46	15.32
52	.245	16.90	16.71	15.65	14.05	15.59	14.69	16.35	16.60	15.23
53	.270	16.47	16.68	15.65	14.21	15.60	14.73	16.39	16.14	15.23
54	516.172	16.90	16.46	14.90	15.10	15.31	16.07	15.93	16.37	14.88
56	.235	16.96	15.69	14.87	15.20	15.28	15.56	16.20	16.74	15.05
57	.261	16.90:	15.97	15.03	15.25	15.39	15.61	16.20	16.63	14.88
58	519.182	17.08	15.97	14.65	14.73	15.63	16.07	16.08	16.96	14.72
59	.204	(17.08	15.97:	14.76	14.73	15.70	16.07	16.20	16.85	14.74
60	.237	16.99	15.97	14.98	14.46	15.80	15.55	16.00	16.69	14.79
61	.262	17.08	15.97	14.98	14.39	15.70	15.21	16.20	16.36	14.88
Б III 1	576.233	—	—	—	14.50	—	—	—	—	15.19
Б III 9	578.221	16.90	(16.86	15.97	15.10	(15.80	15.71	16.48	16.90	14.60
A1349	841.362	—	—	15.65	15.46	(15.46	16.07	15.26	—	15.27

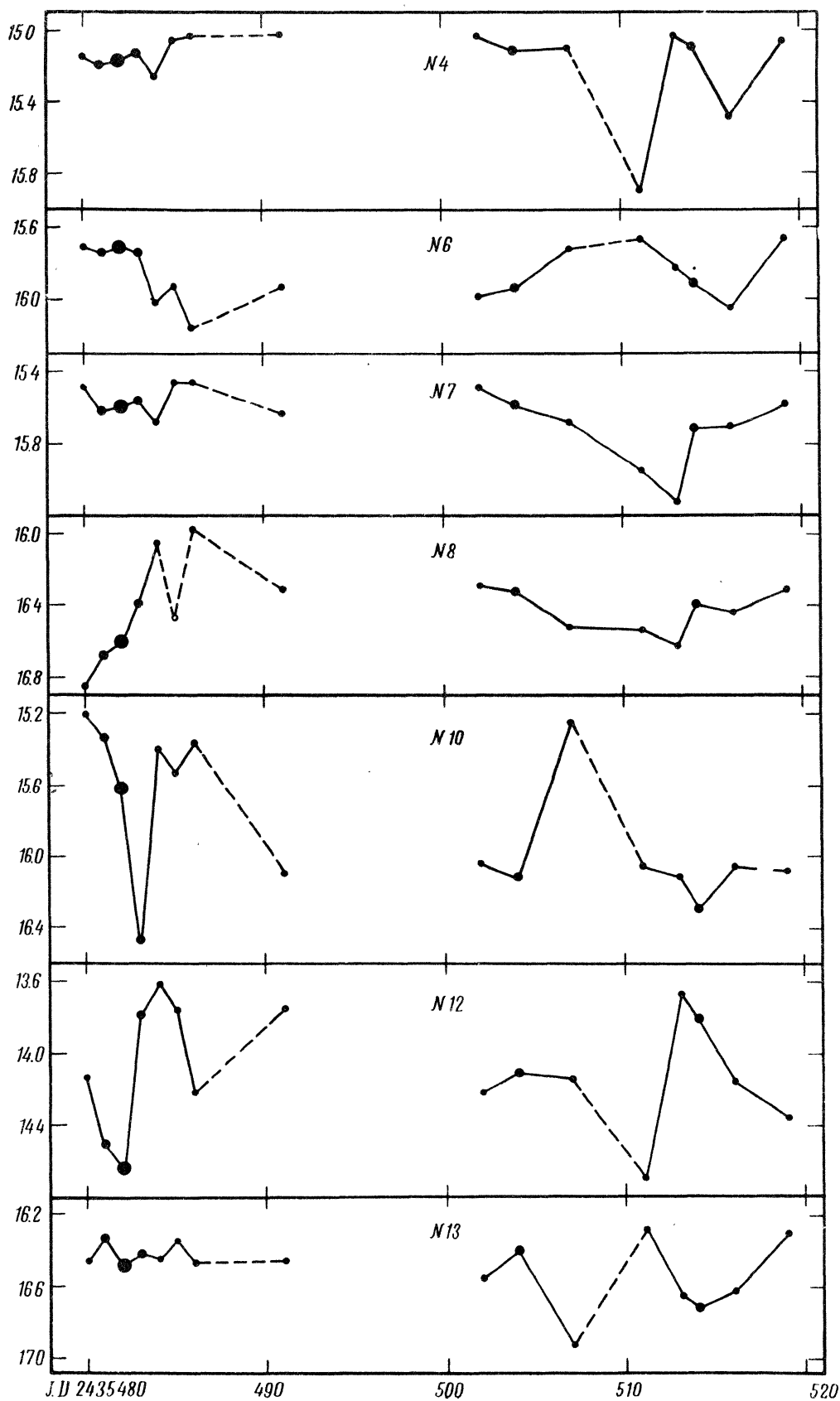


Рис.5

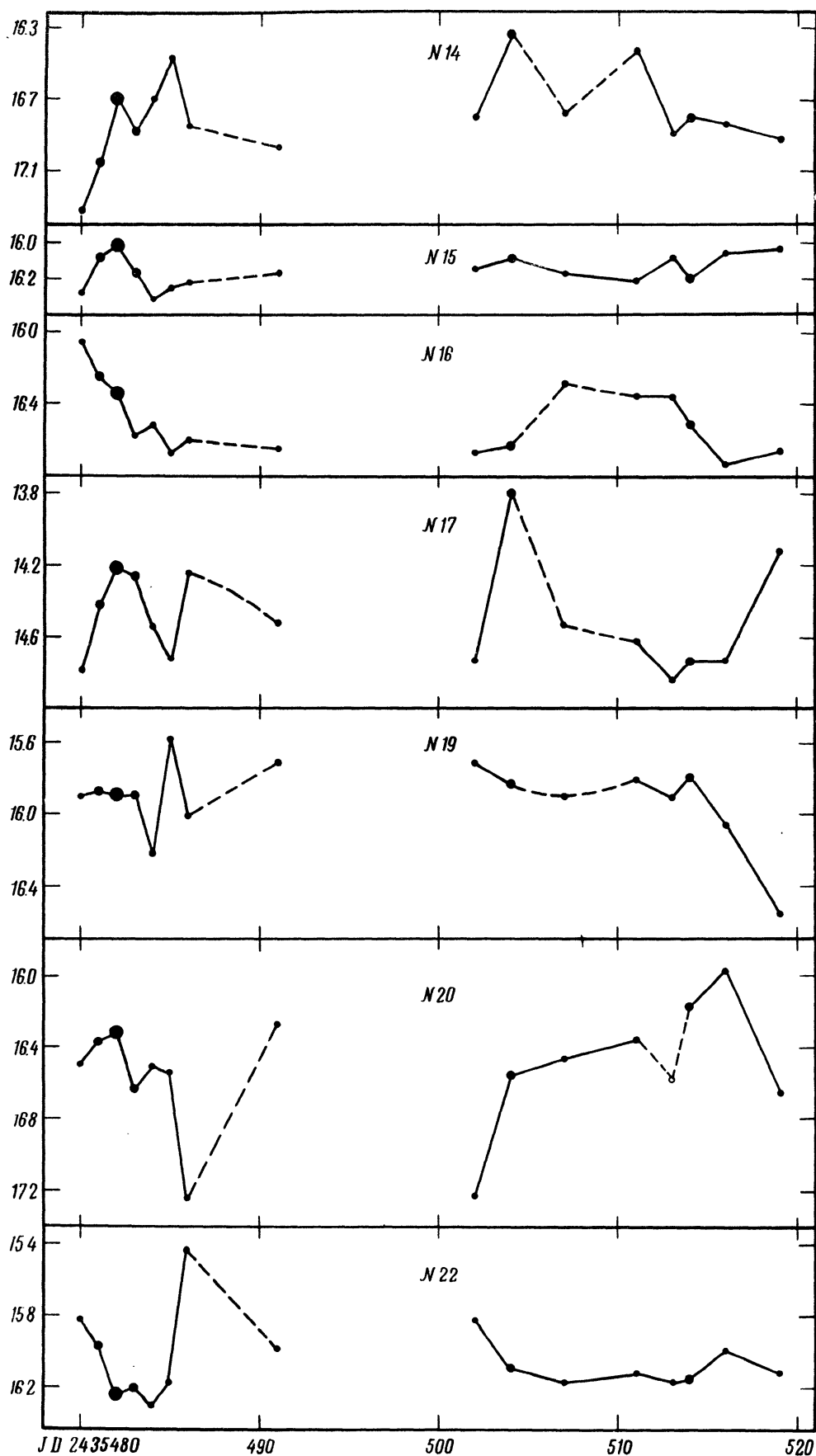


Рис.6

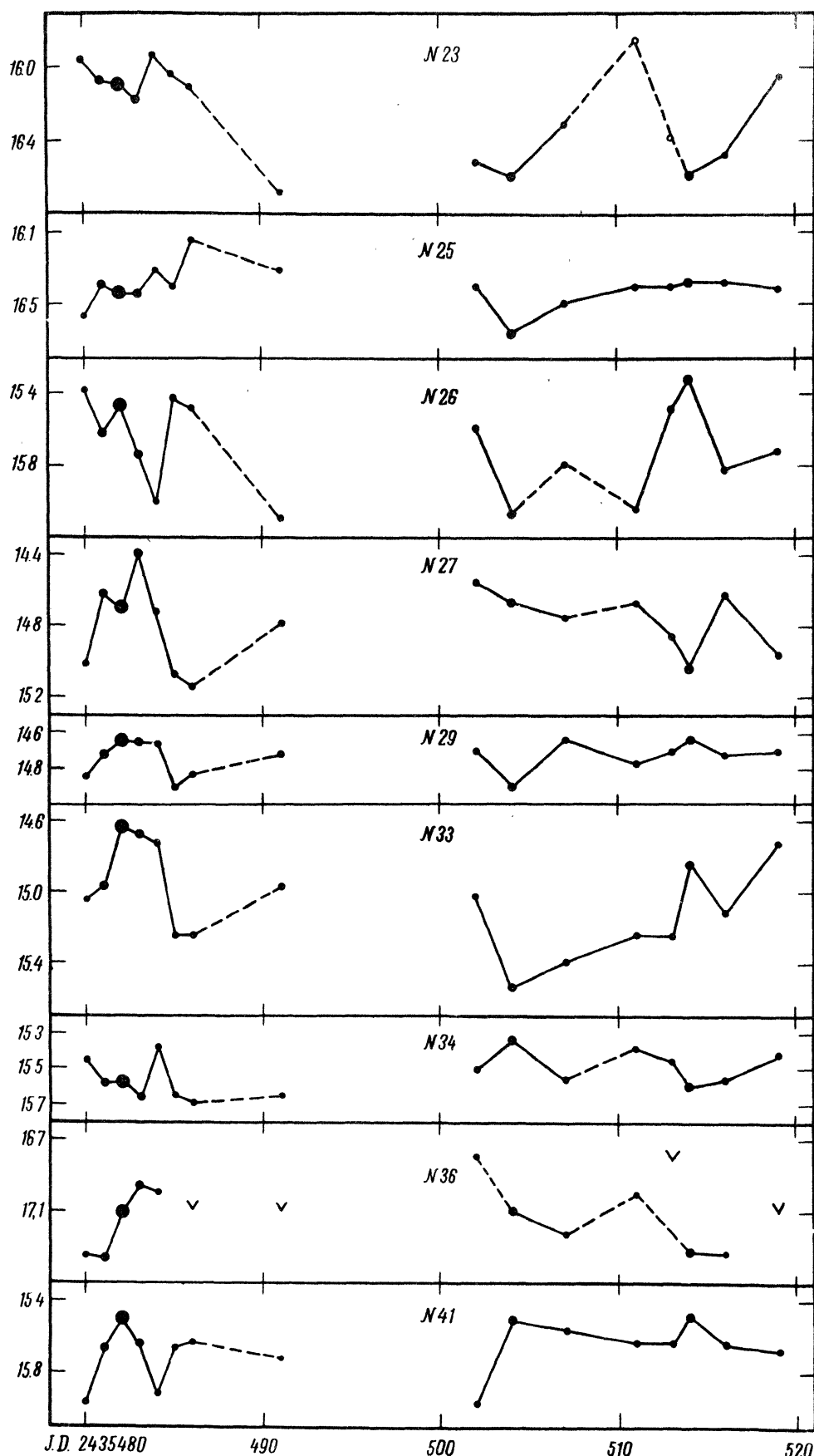


Рис. 7

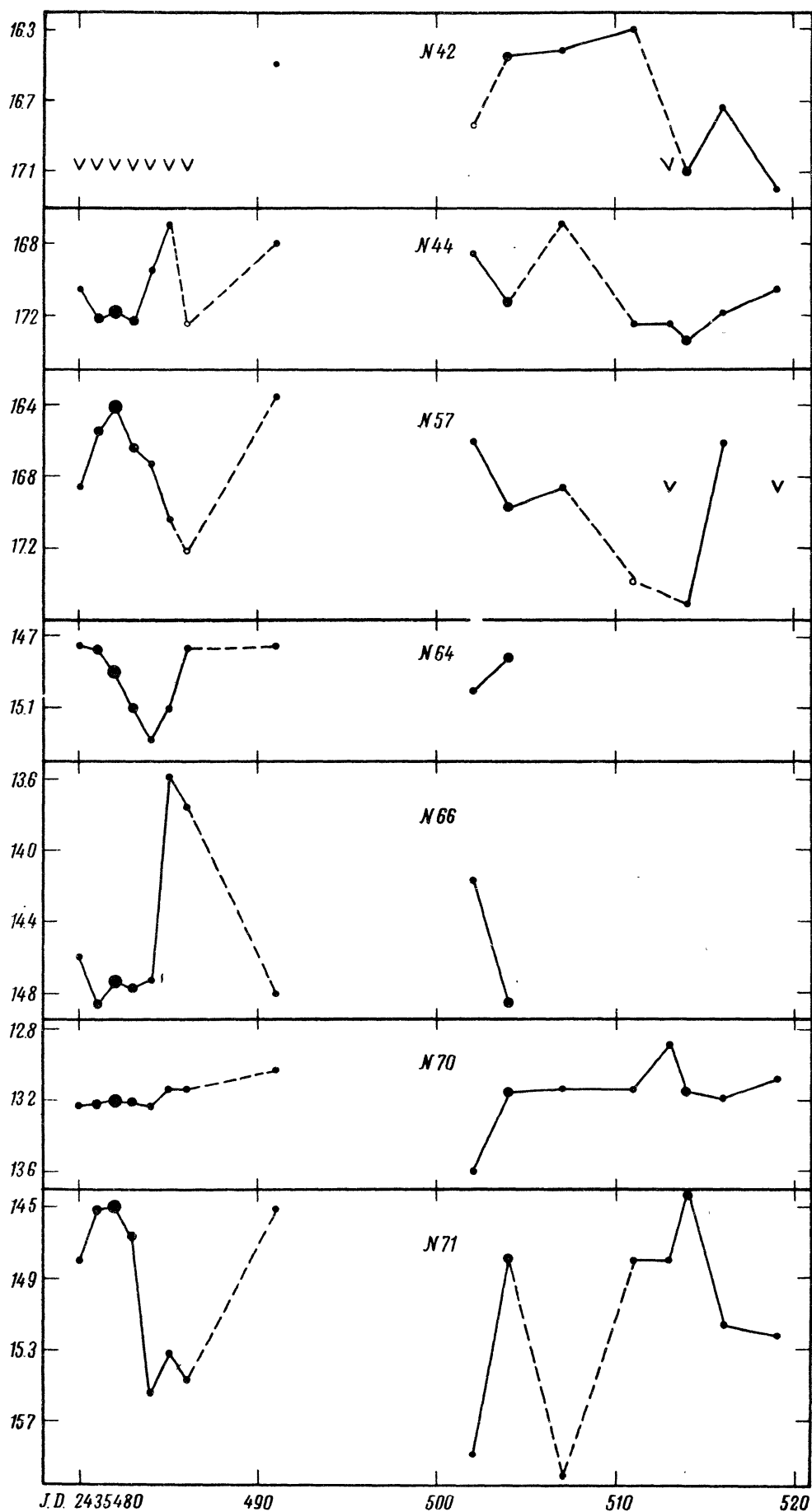


Рис.8

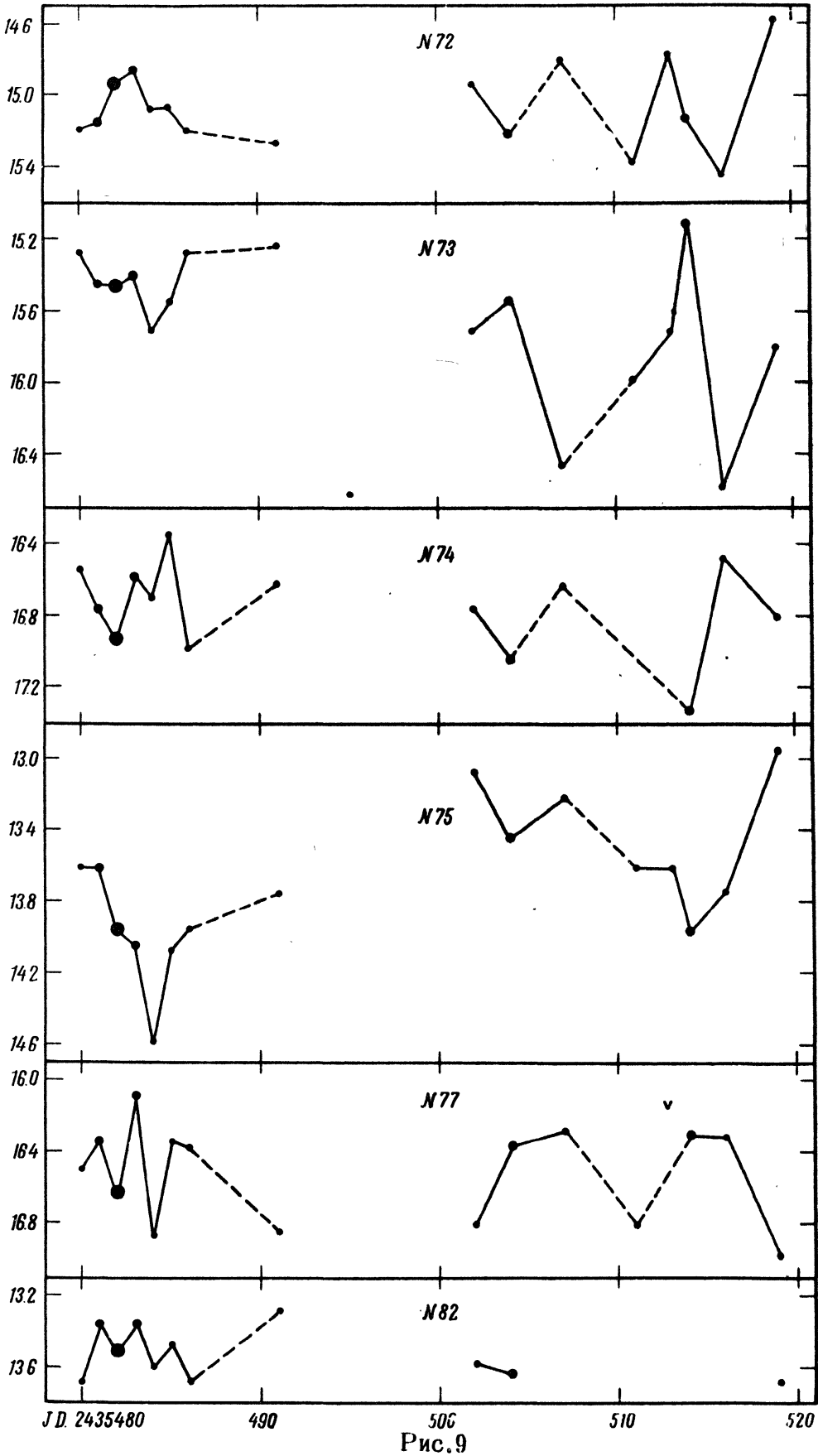


Рис.9

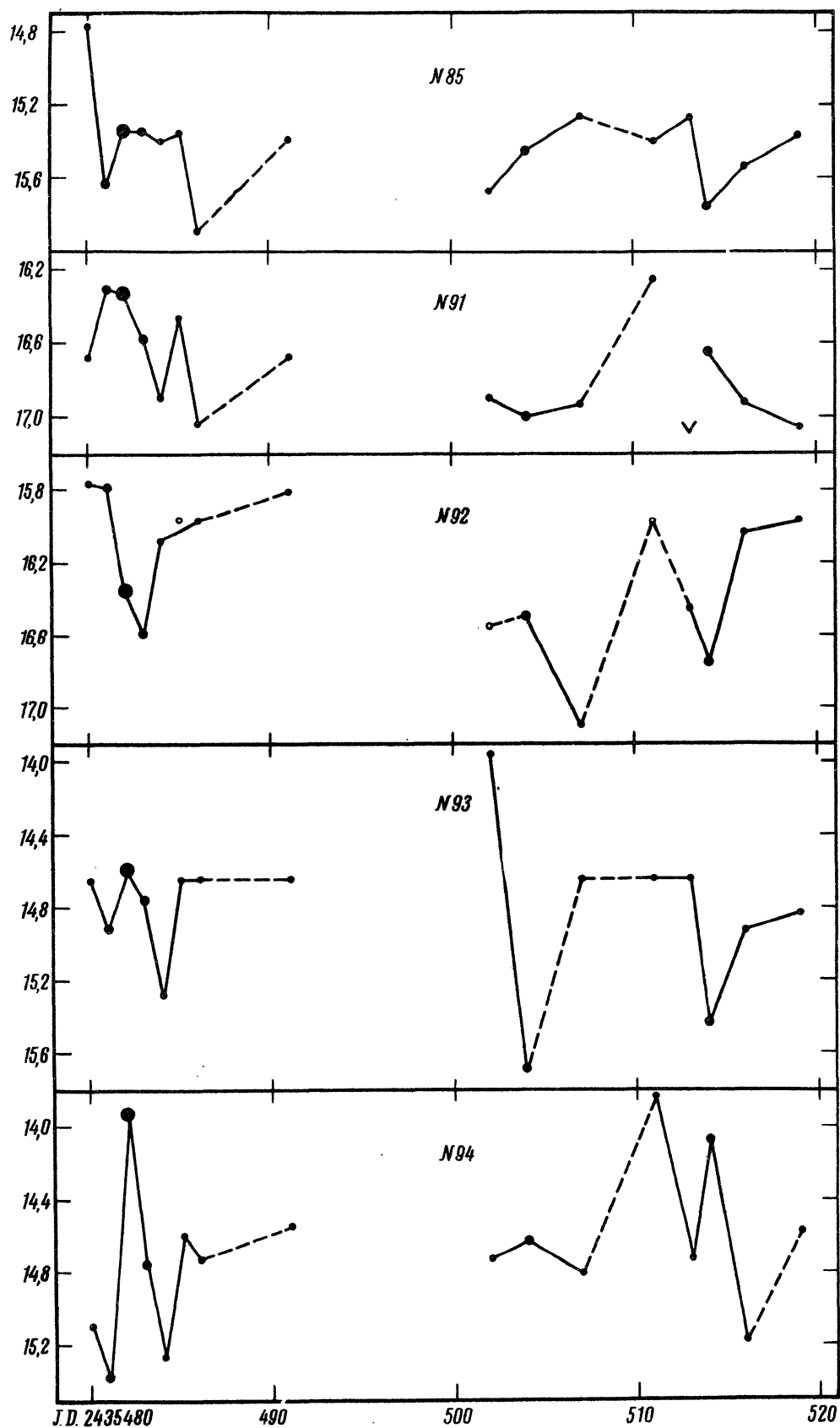


Рис.10

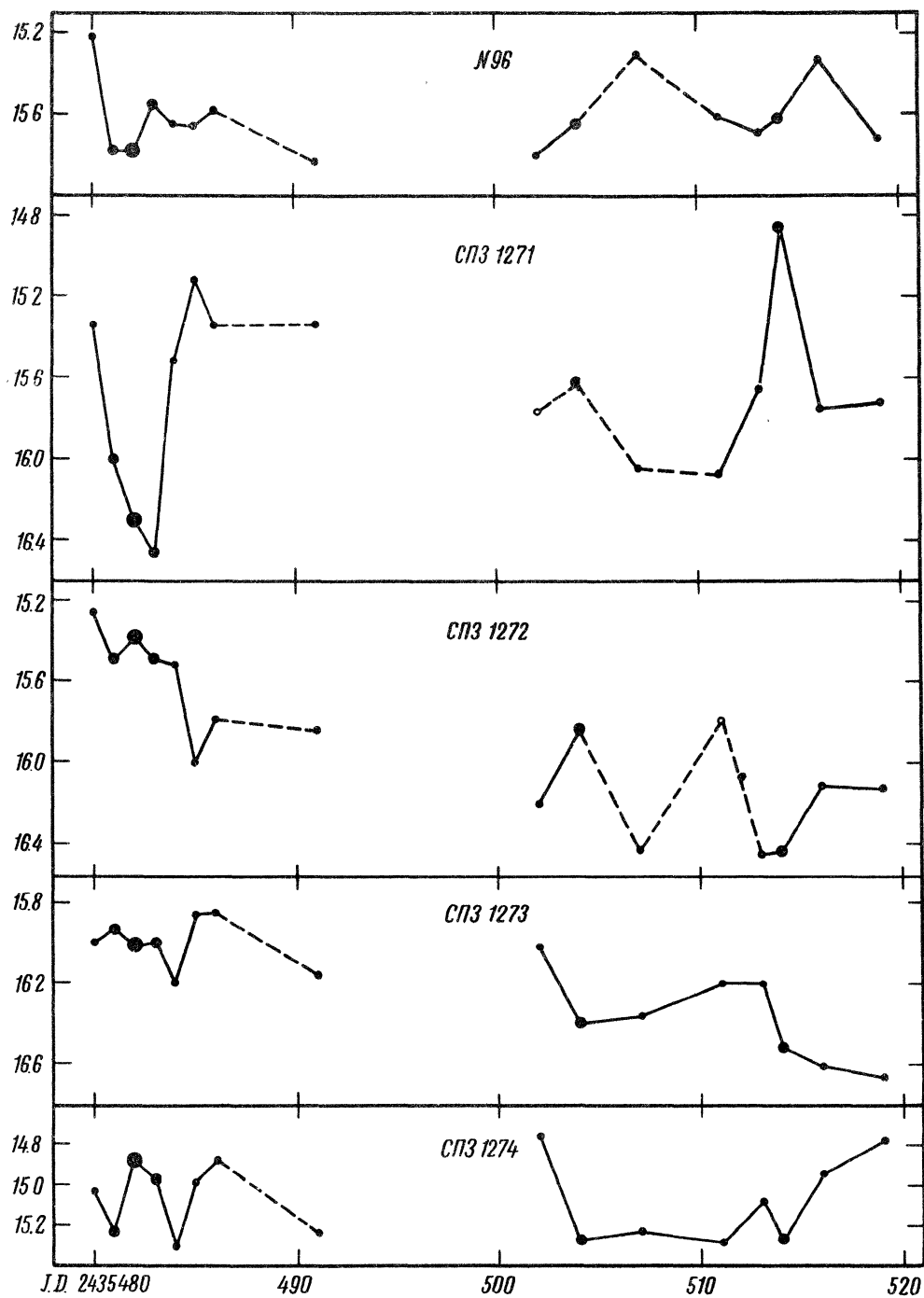


Рис.11

Литература

1. G.Haro, A.Moreno, Boletin de los observatorios Tonantzintlay Tacubaya №7, 1953.
2. В.П.Федорович, АЦ №189, 17, 1958.
3. В.П.Федорович, АЦ №204, 15, 1959.

Астрономический Совет АН СССР
Москва, сентябрь 1960 г.