

SEMI-REGULAR VARIABLE STARS RW CYG, SU PER AND UX DRA

N. L. MAGALASHVILI and J. J. KUMSISHVILI

(Summary)

The photometric observations of semi-regular variable stars RW Cyg, SU Per and UX Dra have been carried out in 1956—1962 by means of a stellar electrophotometer of the Abastumani Astrophysical Observatory.

The results of observations are given in the form of tables and curves. On the base of observations of RW Cyg we can conclude, that in the interval of our observations light of the star varied with the period of 685 days, which is quite different from that (586) given in the General Catalogue for variable stars.

The differences between the comparison stars of SU Per made us to suspect on variability of one of comparative stars, namely BD+56°54, light variation amplitude of which was 0.3 mg in the period of our observation.

The character of UX Dra variation in the years of our observations was evidently regular with the period of 168 days.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Joy A. H. A survey of the spectra and radial velocities of the less regular M-type variable stars. *Aph. J.* 1942, **96**, 3, 344—370.
2. Keenan P. C. Luminosities of the M-type variables of small range, *Aph. J.* 1942, **95**, 3, 461—467.
3. Bidelman W. P. The M-type supergiant members of the double cluster in Perseus. *Aph. J.* 1947, **105**, 3, 492—496.
4. Амбарцумян В. А. Холодные сверхгиганты в О-ассоциациях. *ДАН Арм. ССР* 1953, **16**, 73.
5. Doberck W. Observations of variable stars. *AJ*, 1917, **31**, 723.
6. Doberck W. Observations of variable stars. *AN*, 1924, **222** 5321, 273—280.
7. Gaposchkin S. Variable stars in Milton field 20. *HA*, 1952, **118**, 8, 54—70.
8. Кукаркин Б. В., Паренаго П. П., Ефремов Ю. И., Холопов П. Н. Общий каталог переменных звезд, 1958, I.
9. Pickering E. C. New Variable stars in Harvard Map. Nos. 3 and 6. *AN*, 1907, **175**, 4181, 91—94.
10. Payne-Gaposchkin C. Variable stars in Milton field 3. *HA*, 1952, **118**, 25, 194—203.
11. Захаров Г. П. Визуальные наблюдения переменных звезд. *Перемен. зв.*, 1954, **9**, 6, 391—401.
12. Zessevitsch V. P. Die Periode und Elemente des veränderlichen Sterns SU Persei. *AN*, 1924, **221**, 5294, 230—232.
13. Payne-Gaposchkin C. Variable stars in Milton field 1. *HA*, 1952, **118**, 27, 218—224.
14. Паренаго П. П. Исследования изменений блеска 208 переменных звезд. *Труды ГАИШ*, 1938, **12**, 1.

ФОТОГРАФИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ТРЕХ ЗВЕЗД ТИПА UV КИТА

Л. Н. МОСИДЗЕ и А. Д. ЧУАДЗЕ

Хорошо известны интерес к изучению вспыхивающих звезд, а также и значение их одновременных, комплексных наблюдений (фотометрических, спектральных и др.).

В 1963 г. директор радиоастрономической обсерватории в Джодрелл Бэнк при Манчестерском университете профессор Б. Ловелл предложил ряду обсерваторий провести кооперированные оптические и радио-наблюдения нескольких звезд типа UV Кита, а именно: UV Кита, Росс 882, V371 Ориона. Авторы настоящей заметки взяли на себя участие в фотографических наблюдениях перечисленных звезд.

Наблюдения велись на анаберрационной камере Шмидта (360 — 444 мм фок. раст. 625 мм.). Снимки получались на ортохроматических фотопленках А—600 с желтым фильтром GG14. Эффективная длина волны равна 5525 ангстрем. Звездные величины исследуемых звезд вычислялись в интернациональной системе по снимкам с экспозициями — почти во всех случаях в три минуты.

UV Кита. В периоды кооперированных наблюдений, с 9 по 26 октября и с 7 по 23 декабря 1963 года, всего в течение 14 наблюдательных ночей, нами проводились наблюдения звезды UV Кита. Звездные величины для нее вычислялись по характеристическим кривым, строящимся по стандартным звездам, данным в [1]. Средняя квадратическая ошибка одного определения равна $\pm 0^m.06$. На одном негативе мы получили несколько изображений, большей частью по три, а реже — по два, четыре и пять.

Всего получено 207 изображений UV Кита. Для всех из них определены звездные величины. Результаты собраны в таблице I.

Росс 882. Звезда YZ Малого Пса наблюдалась нами в периоды с 9 по 26 октября 1963 года и с 7 по 20 февраля 1964 года, всего в течение 11 ночей.

Так как в поле исследуемой звезды не оказалось известных стандартов, нам пришлось специально подобрать звезды и определить, путем привязки к Северному полярному ряду, их звездные величины в качестве стандартных. Звезды сравнения выбраны приблизительно такого цвета, как Росс 882. Для этого мы предварительно определяли звездные величины звезд сравнения как в желтых, так и в синих лучах (фильтр BG 23, фотопленка А—600; эффективная длина волны — 4224 ангстрем).

Таблица 1

№ п/п.	Дата наблюдения	Всемирное время	mpv	№ п/п.	Дата наблюдения	Всемирное время	mpv
1	9.X.1963	19 ^h 40 ^m	11.91	61	14.X.1963	20 ^h 56 ^m	12.16
2		19 50	11.91	62		21 00	12.01
3		19 58	12.04	63		21 08	12.02
4		20 10	12.03	64		21 11	12.00
5		20 32	11.92	65		21 14	12.00
6		20 53	11.85	66		21 24	12.12
7	11.X.	20 58	12.03	67	17.X.	20 03	12.03
8		21 02	12.09	68		20 07	12.24
9		21 05	12.00	69		20 10	12.11
10		21 09	12.20	70		20 16	12.18
11		21 12	12.08	71		20 19	12.04
12		21 21	11.99	72		20 22	12.05
13		21 25	12.05	73		20 28	12.01
14		21 28	11.93	74		20 31	12.11
15		21 32	12.12	75		20 34	12.15
16		21 35	12.30	76		20 40	12.21
17		21 45	11.85	77		20 43	12.21
18		21 49	12.09	78		20 46	12.02
19		21 52	12.10	79		20 51	12.18
20		21 55	12.13	80		20 54	11.99
21		21 59	12.06	81		20 57	11.91
22		22 07	12.17	82		21 03	12.16
23		22 11	12.11	83		21 06	12.37
24		22 14	12.04	84		21 10	12.20
25		22 17	11.93	85		21 14	12.07
26		22 20	12.12	86		21 18	12.14
27		22 37	12.01	87		21 21	12.05
28		22 40	11.93	88		21 26	12.10
29		22 43	12.01	89		21 29	12.08
30		22 46	12.10	90		21 33	11.92
31		22 55	12.03	91		21 38	12.12
32		22 59	12.14	92		21 41	12.10
33		23 02	11.98	93		21 44	12.10
34		23 05	12.23	94		21 51	12.16
35		23 09	12.15	95		21 56	12.09
36		23 25	12.04	96		22 01	12.04
37		23 29	12.17	97		22 04	12.18
38		23 32	12.13	98		22 08	12.10
39		23 35	12.34	99		22 13	12.12
40		23 38	12.06	100		22 16	12.16
41		23 51	11.95	101	17.X	22 19	12.04
42		23 55	12.07	102		22 24	11.99
43	12.X.	23 58	12.00	103		22 28	12.08
44		00 01	11.95	104		22 31	12.19
45		00 04	11.97	105		22 36	11.96
46		00 27	11.97	106		22 39	12.21
47		00 31	12.00	107		22 42	12.05
48		00 34	11.85	108		22 47	12.08
49		00 37	12.05	109		22 50	12.08
50		00 40	12.04	110		22 54	12.04
51	13.X	21 04	12.04	111		22 59	12.00
52		21 08	11.97	112		23 02	12.06
53		21 14	12.07	113	18.X.	20 20	12.09
54		21 18	12.02	114		20 23	12.15
55		21 25	12.10	115		20 26	12.14
56		21 28	12.07	116		20 34	11.96
57	14.X	20 37	12.10	117		20 37	12.08
58		20 40	12.13	118		20 40	12.11
59		20 43	11.90	119		20 48	12.00
60		20 53	12.14	120		20 51	12.10

Продолжение таблицы 1

№ п/п.	Дата наблюдения	Всемирное время	mpv	№ п/п.	Дата наблюдения	Всемирное время	mpv
121	18.X.1963	20 ^h 54 ^m	11.96	165	26.X.1963	21 ^h 02 ^m	12.03
122		21 01	11.96	166		21 05	12.07
123		21 04	12.00	167		21 11	12.15
124		21 07	12.10	168		21 14	12.25
125		21 14	12.17	169		21 17	12.21
126		21 17	12.13	170		21 23	11.90
127		21 20	12.32				
128		21 30	12.05	171		21 26	12.15
129		21 33	12.04	172		21 29	12.11
130		21 36	11.85	173		21 34	12.14
131		21 43	12.02	174		21 37	12.17
132		21 46	12.07	175	11.XII.	21 40	12.17
133		21 49	12.14	176		18 36	11.99
134		21 57	12.03	177		18 39	11.97
135		22 00	12.04	178		18 42	12.10
136		22 04	11.92	179		18 49	12.09
137	19.X.	20 27	12.00	180		18 52	12.03
138		20 30	11.97	181		18 55	12.25
139		20 33	12.02	182		19 01	12.27
140		20 39	12.09	183		19 04	12.14
141		20 42	12.08	184		19 07	12.25
142		20 45	12.12	185		19 15	12.23
143		21 13	12.36	186		19 18	12.10
144		21 16	12.19	187		19 21	11.95
145		21 19	11.89	188		16 27	12.25
146		21 25	12.07	189		19 30	12.11
147		21 28	12.06	190		19 33	12.04
148		21 31	12.15	191	13.XII.	18 46	12.14
149	25.X	20 29	12.00	192		18 49	12.26
150		20 32	12.12	193		18 52	12.08
151		20 36	12.28	194		20 51	11.95
152		20 44	12.07	195	21.XII.	18 46	12.17
153		20 47	12.11	196		18 49	12.18
154		20 50	12.08	197		18 55	12.04
155		20 57	12.09	198		18 58	12.18
156		21 01	12.12	199	22.XII.	19 48	12.07
157		21 04	12.18	200		19 51	12.07
158		21 11	12.12	201		19 54	12.17
159		21 14	12.10	202		19 59	12.05
160		21 17	12.21	203		20 02	12.02
161		21 30	12.16	204		20 05	12.08
162		21 33	12.18	205		20 11	12.04
163		21 36	12.01	206		20 14	12.04
164	26.X.	20 59	12.02	207		20 17	12.10

На рис. 1 приводится карта поля вокруг переменной звезды с указанием звезд сравнения. Здесь, так же как и в других случаях (см. ниже) масштаб снимка: 1 мм — 37". В таблице 2 даны полученные нами звездные величины и показатели цвета звезд сравнения.

В таблице 3 приведены фотовизуальные и фотографические звездные величины звезды Росс 882, определенные по негативам, полученным вне периода кооперированных наблюдений, с целью определения звездных величин звезд сравнения.

Средняя квадратическая ошибка определения звездных величин звезд сравнения не превосходит $\pm 0^m.06$.

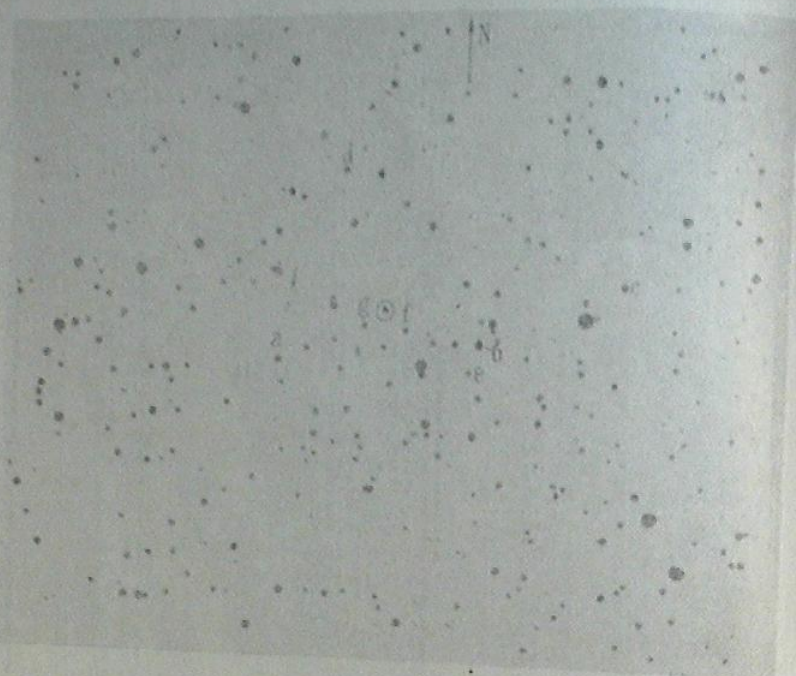


Рис. 1

Таблица 2

№	m_{pg}	$m_{pg} - m_{pg}$
a	10.74	+0.59
b	10.79	?
c	11.39	+0.73
d	11.42	+0.67
e	12.21	+0.74
f	12.50	+0.70
g	12.50	+0.87

№ п/п.	Дата наблюдения	Всемирное время	Таблица 3	
			m_{pg}	m_{pg}
1	8.1.1964	22 ^h 52 ^m		
2		23.02	11.26	
3	11.1	00.10	11.18	
4		00.21	11.35	
5	14.1	00.32	11.30	
6		00.07	11.29	
7		00.19		
8		00.30		12.13
9		00.42		12.13
10		00.53		12.15
				12.14
				12.14

Таблица 4

№ п/п.	Дата наблюдения	Всемирное время	m_{pg}	№ п/п. наблюдения	Дата	Всемирное время	m_{pg}		
1	18.X.1963	00 ^h 18 ^m	11.17	58	9.II.1964	22 ^h 45 ^m	11.21		
2		00 24	11.21	59		22 54	11.23		
3		00 33	11.36	60		23 04	11.27		
4		00 42	11.34						
5		00 47	11.21	61		23 13	11.34		
6		00 53	11.25	62		23 21	11.37		
7		00 58	11.17	63		23 29	11.25		
8		01 19	11.25	64		23 37	11.31		
9		01 28	11.24	65		23 47	11.22		
10		25.X.	23 26	11.22		66	10.II	00 06	11.22
11	23 34		11.34	67	22 17	11.21			
12	23 42		11.21	68	22 28	11.28			
13	23 51		11.47	69	22 45	11.38			
14	23 59		11.28	70	20 43	11.38			
15	26.X.		00 07	11.21	71	11.II		20 50	11.25
16			00 14	11.26	72			20 54	11.29
17			00 21	11.26	73			20 59	11.33
18			00 29	11.40	74			21 04	11.32
19			00 38	11.40	75			21 43	11.20
20		00 41	11.14	76	21 56		11.26		
21		00 50	11.17	77	22 03		11.26		
22		00 53	11.18	78	22 11		11.26		
23		01 02	11.43	79	22 17		11.29		
24		01 05	11.30	80	22 24		11.29		
25	01 13	11.35	81	22 39	11.27				
26	01 17	11.31	82	22 46	11.36				
27	01 28	11.38	83	22 53	11.32				
28	01 32	11.40	84	23 01	11.20				
29	01 41	11.29	85	23 08	11.35				
30	01 44	11.29	86	23 14	11.25				
31	01 54	11.36	87	23 21	11.30				
32	01 57	11.30	88	23 28	11.32				
33	02 06	11.26	89	23 36	11.17				
34	02 09	11.27	90	23 51	11.23				
35	9.II.1964	19 17	11.28	91	12.II	23 58	11.32		
36		19 23	11.31	92		00 05	11.23		
37		19 29	11.30	93		19 38	11.36		
38		19 36	11.34	94		19 44	11.25		
39		19 46	11.33	95		19 51	11.32		
40		19 53	11.32	96		19 58	11.38		
41		20 07	11.32	97		20 04	11.42		
42		20 14	11.30	98		20 10	11.32		
43		20 19	11.30	99		20 16	11.37		
44		20 25	11.46	100		20 28	11.34		
45	20 30	11.34	101	20 40	11.32				
46	20 36	11.31	102	20 45	11.16				
47	20 44	11.42	103	20 51	11.12				
48	20 49	11.34	104	21 06	11.33				
49	20 55	11.20	105	22 15	11.38				
50	21 05	11.29	106	22 23	11.27				
51	21 39	11.66	107	22 31	11.55				
52	21 55	11.25	108	22 40	11.33				
53	22 04	11.21	109	22 49	11.32				
54	22 12	11.26	110	22 57	11.28				
55	22 20	11.28	111	23 09	11.32				
56	22 29	11.26	112	23 16	11.30				
57	22 37	11.32	113	23 36	11.35				

Продолжение таблицы 4

№ п/п	Дата наблюдения	Всемирное время	m_{pv}	№ п/п	Дата наблюдения	Всемирное время	m_{pv}
114	12. II. 1964.	23 ^h 44 ^m	11.32	138	14. II. 1964	20 ^h 07 ^m	11.29
115		23 52	11.29	139		20 14	11.27
116	13. II.	00 00	11.32	140		20 27	11.27
117		20 55	11.27			21 16	11.25
118		21 01	11.18	141	18. II.	21 49	11.29
119		21 07	11.21	142		22 06	11.36
120		21 16	11.27	143		22 16	11.22
				144		22 35	11.41
121		21 33	11.22	145		22 44	11.29
122		21 51	11.32	146		23 12	11.27
123		22 01	11.27	147		23 20	11.22
124		22 08	11.20	148		23 29	11.23
125		22 18	11.22	149		23 37	11.28
126		22 27	11.30	150			
127		22 36	11.21				
128		22 43	11.26	151	19. II.	22 37	11.29
129		22 51	11.17	152		22 44	11.39
130		22 58	11.26	153		22 50	11.30
				154		22 57	11.31
131		23 07	11.26	155		23 03	11.37
132		23 16	11.24	156		23 10	11.29
133		23 26	11.29	157		23 19	11.26
134		23 35	11.26	158		23 26	11.20
135		23 43	11.28	159		23 33	11.20
136	14. II.	00 53	11.24	160		23 41	11.24
137		00 02	11.28				

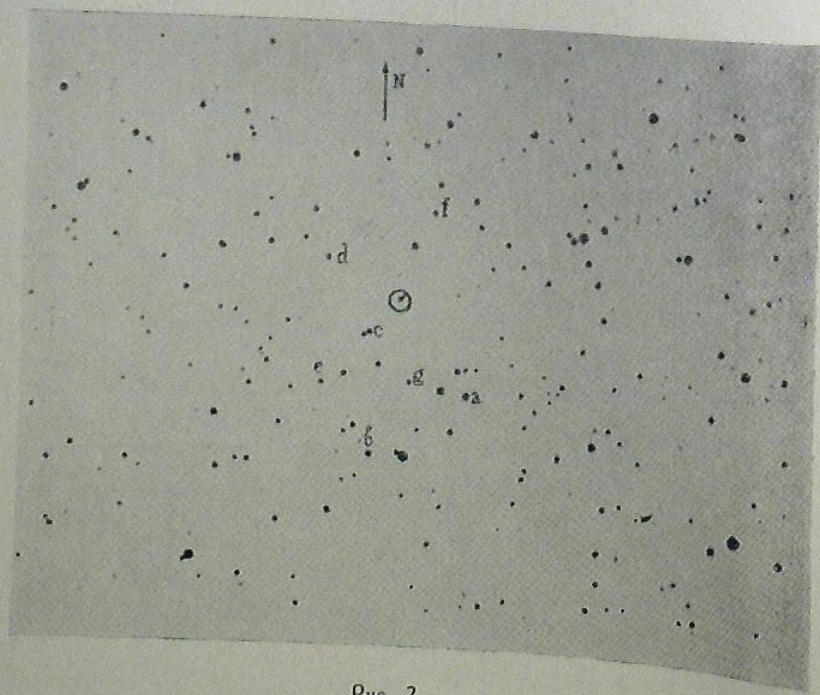


Рис. 2

На одном негативе мы получали по одному изображению, а реже — по два. В периоды кооперированных наблюдений всего получено 160 изображений исследуемой звезды.

Результаты наблюдений Росс 882 собраны в таблице 4. Средняя квадратическая ошибка одного определения равна $\pm 0^m.05$.

V 371 Ориона. Звезду мы наблюдали в период с 7 по 23 декабря 1963 года, в течение 5-ти ночей. В поле исследуемой звезды не оказалось известных стандартов. Пришлось и в данном случае провести подбор звезд и определение их звездных величин в качестве стандартных, с привязкой к Северному полярному ряду.

На рис. 2 приводится карта поля вокруг V 371 Ориона с указанием звезд сравнения, а в таблице 5 — полученные нами звездные величины и показатели цвета звезд сравнения.

Таблица 5

№	m_{pv}	$m_{pg} - m_{pv}$
a	10.26	-0.13
b	10.74	+0.62
c	11.45	+0.45
d	11.58	+0.25
e	11.95	-0.76
f	11.97	+0.28
g	12.71	+0.09

В таблице 6 представлены фотовизуальные и фотографические звездные величины V 371 Ориона, определенные по негативам, полученным вне периода кооперированных наблюдений, с целью определения звездных величин звезд сравнения.

Таблица 6

№ п/п.	Дата наблюдения	Всемирное время	m_{pv}	m_{pg}
1	3. I. 1964	17 ^h .56 ^m	11.55	—
2		18.03	11.55	—
3	6. I.	18.17	11.46	—
4	4. II.	20.46	11.57	—
5		20.57	11.59	—
6		19.23	—	12.10
7		19.33	—	12.09
8		19.43	—	12.15
9		19.53	—	12.10
10		20.03	—	12.11

Средняя квадратическая ошибка определения звездных величин звезд сравнения не превосходит $\pm 0^m.06$.

Результаты наблюдений собраны в таблице 7. Средняя квадратическая ошибка одного определения равна $\pm 0^m.05$.

На одном негативе мы получали по одному и по несколько изображений. Всего получено 53 изображения.

Таблица 7

№ п/п	Дата наблюдения	Всемирное время	m_{UV}	№ п/п	Дата наблюдения	Всемирное время	m_{UV}
1	11.XII.1963	22 ^h 07 ^m	11.54	28	13.XII.1963	01 ^h 07 ^m	11.61
2		22 17	11.44	29		01 17	11.73
3		22 30	11.45	30		01 20	11.57
4		22 34	11.43	31		23 16	11.57
5		22 46	11.48	32		23 24	11.50
6		22 50	11.47	33		23 32	11.50
7		22 53	11.55	34		23 41	11.53
8		23 04	11.50	35		23 49	11.62
9		23 08	11.53	36		23 58	11.78
10		23 11	11.42	37	18.XII.	23 55	11.44
11		23 26	11.61	38	22.XII.	01 13	11.52
12		23 29	11.50	39		23 24	11.56
13		23 32	11.56	40		23 32	11.46
14		23 36	11.55	41		23 41	11.41
15		23 39	11.43	42		23 49	11.50
16		23 51	11.59	43		23 57	11.54
17		23 54	11.59	44	23.XII.	00 07	11.58
18		23 58	11.66	45		00 15	11.45
19		00 15	11.76	46		00 23	11.32
20	13.XII.	00 18	11.67	47		00 31	11.47
21		00 30	11.49	48		00 38	11.52
22		00 34	11.65	49		00 46	11.44
23		00 45	11.60	50		00 55	11.56
24		00 49	11.73	51		01 03	11.60
25		00 52	11.57	52		01 11	11.52
26		01 00	11.64	53		01 18	11.53
27		01 03	11.48				

Рассмотрение наблюдаемых данных хоть и не обнаруживает заметных вспышек, но указывает на колебания блеска, выходящие за пределы случайных ошибок. В сочетании с наблюдениями на других обсерваториях эти данные позволяют судить о том, насколько связаны они со вспышками или каков характер флуктуаций блеска наблюдаемых звезд.

Апрель, 1964.

ვეზაპის UV ტიპის სამი ვარსკვლავის ფოტომეტრიული
დაკვირვებები

ლ. მოსიძე და ა. ბუაძე

(რეზიუმე)

1963 წლის ბოლოს და 1964 წლის დასაწყისში ინგლისელი ასტრონომის ბ. ლოველის წინადადებით ჩატარდა ვეზაპის UV-ს ტიპის სამდენიმე ვარსკვლავის კოორპირებული ფოტომეტრიული დაკვირვება. დაკვირვებითი მონაცემებიდან ჩანს, რომ თუმცა ვარსკვლავები არ გვიჩვენებენ ანთებებს, მაგრამ სიკაშკაშის რყევა, რომელიც სცილდება შემთხვევითი ცდომილების ფარგლებს, მაინც შეიმჩნევა. სხვა ობსერვატორიების დაკვირვებით მონაცემებთან ერთად ეს მონაცემები საშუალებას მოგვცემს დადგინდეს თუ რამდენადაა სიკაშკაშის რყევები დაკვირვებული ვარსკვლავების ანთებებთან ან როგორია ამ რყევის ხასიათი.

PHOTOGRAPHIC OBSERVATIONS OF THREE UV CETI TYPE STARS

L. N. MOSIDZE and A. D. CHUADZE

(Summary)

In 1963 Prof. B. Lovell suggested to a number of observatories to carry out cooperative optical and radio observations of some UV Ceti type stars: UV Ceti, Ross 882, V371Ori. The authors of the present note took it upon themselves to participate in photographic observations of stars enumerated.

The obtained data though do not show noticeable flares, nevertheless point out to variations of light being beyond the limits of accidental errors.

In combination with the observations at other observatories these data will permit to judge for how much they are connected with flares or what is the character of light fluctuations.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Luyten W. J. A new star of large proper motion (L726—8). *Aph. J.* 1949, 109-532—537.