

# The VARIABLE STARS

Volume

23

Number

3<sup>(165)</sup>

1993

Founded in 1928.

Collected Articles Issued by the Institute for Astronomy of the  
Russian Academy of Sciences

## CONTENTS

<i>S.Ju.Melnikov</i>	●On Variability of the Ae/Be Herbig Star AS 442 - NSV 13308	117
<i>V.T.Doroshenko</i>	●Energy Distribution in the Continuum of Pleione	125
<i>E.V.Kazarovets</i>	●Co-ordinates and Cross-Identification of Flare Stars in Pleiades	141
<i>E.A.Kazennova, S.Yu.Shugarov</i>	●Observations of IS and IU Delphini	157
<i>Yu.K.Bergner, A.S.Miroshnichenko, A.A.Krivtsov, R.V.Yudin, N.Yu.Yutanov, K.G.Dzhakusheva, K.S.Kuratov, D.B.Mukanov</i>	●Observations of Emission-Line Stars with Infrared Excesses. 1. Multicolor Photometry of Herbig Ae/Be Stars	163
<i>A.S.Miroshnichenko</i>	●The Revision of the Interstellar Extinction toward Nova V693 Coronae Austrina	175
<i>L.V.Mossakovskaya</i>	●The Relativistic Object in the Eclipsing Binary System Y Cam ?	179

Наблюдения IS и IU Дельфина  
Е.А.Казеннова, С.Ю.Шугаров

Обработка негативов показала, что IS Del является переменной типа U Gem. Звезда испытывает два вида вспышек с различной амплитудой и продолжительностью. Для затменной переменной IU Del (EA/SD) найден орбитальный период.

Observations of IS and IU Delphini  
by E.A.Kazennova and S.Yu.Shugarov

Our photographic observations of IS Del have been analysed. The two types of bursts have been discovered on the light curves of IS Del, those of the first type reaching the magnitude  $15^m.1$  B and having a duration up to 6 days, and those of the second type being not so bright ( $15^m.6 - 16^m.0$  B) and not so long ( $2^d$ ). The interval between bursts varies from  $9^d$  to  $\geq 1$  month being on the average  $10^d$ . IS Del is shown to be a U Gem type variable.

The photographic data for IU Del have shown that the star is an eclipsing variable of the EA/SD type. Its brightness changes between  $15^m.0 - 17^m.4$  B with the period  $1^d.85999$ .

#### IS Del.

Переменность блеска была открыта Риттером (1970). Автор дает пределы изменения блеска  $15^m - 17^m.5$ , отмечает, что звезда голубоватая, и указывает возможный тип Z Cam.

Брух (1984) приводит UBV величины переменной:  $V = 15^m.90$ ;  $B-V = +0^m.09$ ;  $U-B = -0^m.65$ , которые характерны для катаклизмических звезд.

Карта окрестностей объекта показана на рис.1, а звездные величины звезд сравнения, полученные путем привязки к фотоэлектрическому стандарту в NGC 6940 (Хог и др., 1961) по двум

фотопластинкам, - в таблице 1.

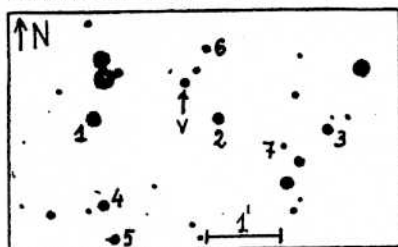


Таблица 1

*	V
1	14 <sup>m</sup> 55
2	15.27
3	15.55
4	15.61
5	16.05
6	16.55
7	17.13

Рис.1

Мы оценили блеск звезды на 211 негативах, полученных в интервале J.D.2438997-47835 на 40-см астрографе Южной станции ГАИШ и 50-см менисковом телескопе АЗТ-5.

Наши наблюдения подтвердили, что звезда является переменной типа U Gem. Все наблюдения приведены в таблицах 3а и 3б.

Найдено, что у IS Del наблюдаются два типа вспышек. Первый тип - более яркие (до 15<sup>m</sup>1 V) и более продолжительные (спад до 17<sup>m</sup> продолжается 6<sup>d</sup>). Второй тип - более короткие и слабые (15<sup>m</sup>6 - 16<sup>m</sup>0, время спада 2<sup>d</sup>). Сводные кривые блеска первого и второго типа вспышек показаны на рис.2 и 3 соответственно.

Интервалы между короткими вспышками около 10<sup>d</sup> (с помощью ЭВМ по методу Диминга с очень небольшой достоверностью выдается период в 9<sup>d</sup>6), что видно из рис.3. Интервалы между вспышками первого типа около 30<sup>d</sup>.

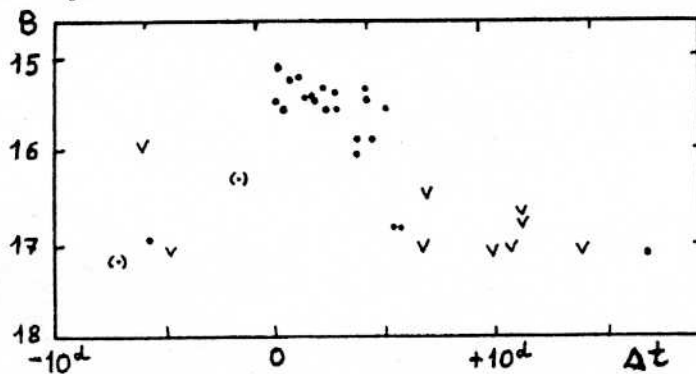


Рис.2. Сводная кривая блеска вспышек I типа.

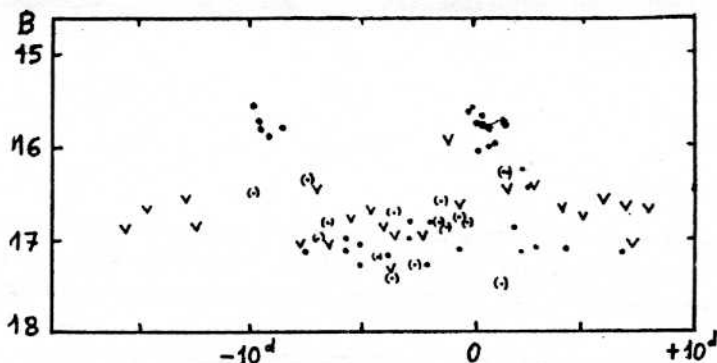


Рис.3. Сводная кривая блеска вспышек II типа.

### IV Del.

Звезду открыл Риттер (1970). Автор приводит эпоху минимума блеска (J.D.2439378.41; 378.49) и предполагает, что объект является затменной типа EA.

Карта окрестностей приведена на рис.4, а найденные величины звезд сравнения, полученные привязкой к тому же стандарту, что и для IS Del, даны в таблице 2.

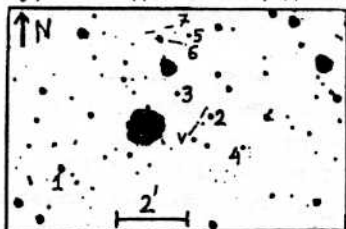


Рис.4

Таблица 2

*	B
1	14. <sup>m</sup> 57
2	15.01
3	15.47
4	15.81
5	15.88
6	16.81
7	17.45

Наблюдения проводились на 40-см астрографе в интервале J.D.2438997 - 47835 (всего 189 наблюдений).

Обработка показала, что звезда является затменной типа EA/SD с пределами изменения блеска  $15^m0 - 17^m4$  B и следующими элементами:

$$J.D. \underset{\text{min}}{\text{}} = 2445942.31 + 1^d85999 \cdot E,$$

$$D = 0^s12, d = 0^s02.$$

Эпоха минимума Риттера удовлетворяет найденным элементам.

График средней кривой блеска приведен на рис.5, а данные наблюдений - в таблице 3а.

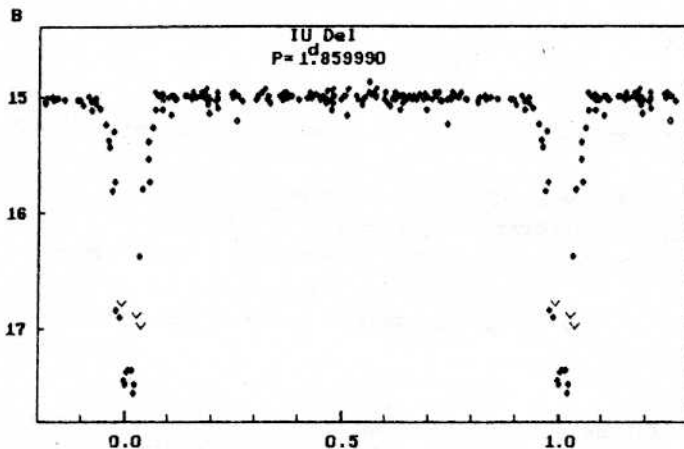


Рис.5. График средней кривой блеска IU Del.

Таблица 3а

Оценки блеска по негативам астрографа

J.D.24...	IS Del	IU Del	J.D.24...	IS Del	IU Del
38997.375	(16 <sup>m</sup> 5	15 <sup>m</sup> 00	43698.423	<sup>m</sup>	14 <sup>m</sup> 97
39683.494	(16.6	(16.9	45848.500	15.12	14.89
686.492	(16.3	15.01	850.508	15.34	15.01
687.504	(17.0	14.99	852.518	15.48	14.98
689.501	(16.3	15.20:	859.465	(16.7	15.04
700.314	16.79	14.98	.495	(16.8	15.05
702.330	-	15.03	873.432	17.16:	15.82
703.306	16.60?	14.99	874.449	(16.0	14.94
704.295	-	15.05	880.484	15.48	14.99
708.316	-	14.97	881.489	15.23	15.03
709.344	(16.5	15.05	884.493	15.37	15.01
711.332	16.0?	(16.8	885.448	15.58	14.98
712.298	(16.4	15.17	907.474	15.82	15.05
714.364	16.60:	15.04	908.385	15.81	15.01
716.385	(16.3	15.03	910.495	16.80:	15.03
734.345	(16.5	14.97	911.484	(16.8	14.97
739.384	(16.0	15.00	912.461	(16.7	15.25
743.267	-	15.02	913.443	16.70:	15.07
40428.508	(16.5	-	915.522	16.60:	15.04
42278.522	16.57	14.97	918.493	(16.5	15.04
719.294	16.35	14.95	930.340	(16.9	14.98

Таблица За (продолжение)

## Оценки блеска по негативам астрографа

J.D.24...	IS Del	IU Del	J.D.24...	IS Del	IU Del
45931.345	(16 <sup>m</sup> .7	15 <sup>m</sup> .17	46649.501	15 <sup>m</sup> .62	15 <sup>m</sup> .02
933.372	(16.9	15.03	650.506	16.00	15.04
935.352	-	15.00	651.427	16.88	15.02
936.386	15.75	15.07	652.432	17.11	15.03
938.459	17.17	15.07	653.525	(16.7	15.02
939.437	(17.1	15.00	654.540	(16.8	15.12
942.274	(17.4	16.84	655.547	(16.6	15.07
.307	(17.4	17.45	656.437	17.15	15.11
.340	17.40:	17.35	657.489	(16.7	15.00
.373	(17.0	16.38	673.401	(17.4	15.27
.406	(17.0	15.40	674.362	(17.4	15.00
.439	(17.0	15.13	675.358	17.00	15.03
.471	17.40:	15.13	677.400	-	15.11
.504	(17.0	15.00	679.347	-	15.00
943.382	17.30:	14.97	680.328	(17.1	15.04
945.388	17.15	15.01	681.333	17.35	15.03
.421	(16.7	15.04	682.324	17.40	15.04
946.388	15.70	15.15	683.335	(17.3	15.04
947.425	15.80	15.04	700.266	(16.3	15.01
962.310	15.58	15.01	706.289	(17.1	15.04
965.313	17.00:	15.04	708.318	16.73	15.03
968.327	17.20	16.90	709.302	16.95	15.03
973.303	17.50:	15.03	710.278	(17.3	15.03
974.495	16.33	15.01	712.268	17.30	15.38
46204.498	(15.7	15.45	714.305	16.80	15.55
208.509	(17.2	15.04	715.385	(17.2	15.01
234.497	(16.6	15.04	727.229	15.50	17.47
240.495	-	14.97	728.222	15.58	15.04
263.450	17.40:	15.00	732.227	(16.5	15.03
268.425	16.90:	15.01	733.272	-	14.98
284.400	-	15.05	931.345	(16.5	15.25
290.297	16.40:	15.02	47014.484	15.93	14.99
293.395	17.20:	15.01	.516	15.83	15.02
295.391	(17.0	15.01	019.404	-	15.01
296.537	(16.0	15.01	027.389	-	15.01
298.407	16.05	15.03	031.482	15.83	14.95
300.489	(16.5	14.99	032.425	15.91	15.01
304.476	(16.7	14.98	033.388	-	15.06
326.250	17.20	15.02	034.262	(16.5	15.01
328.357	17.40	15.02	.300	(16.6	15.03
329.294	17.30	15.74	.333	16.70?	15.01
330.339	(17.05	15.02	.377	16.40:	15.00
345.274	(16.91	15.03	.412	16.50?	14.98
347.278	17.05	15.05	.446	(16.7	15.01
360.380	15-75	15.02	.482	(16.0	15.02
379.277	16.83	15.02	.514	(15.8	15.03
380.272	(16.45	15.03	035.423	(16.6	15.02
382.291	(16.27	15.04	036.303	(16.2	15.00
406.250	(16.85:	15.01	039.412	(16.6	15.02
407.257	16.80?	15.31	055.377	16.95	15.00
408.191	(15.82	15.12	056.262	(17.1	15.08
409.184	(16.30:	17.36	059.323	16.30:	15.08
410.243	(16.46	15.02	061.343	15.58	15.13
590.483	16.34:	15.01	062.364	15.46	15.03
644.420	(17.10	15.01	063.317	15.59	15.12
645.464	(16.90:	15.80	065.398	15.90	15.05

Таблица 3а (продолжение)

## Оценки блеска по негативам астрографа

J.D.24...	IS Del	IU Del	J.D.24...	IS Del	IU Del
47066.362	16 <sup>m</sup> 84	15 <sup>m</sup> 07	47417.324	15 <sup>m</sup> 78	17 <sup>m</sup> 48
086.365	16.20:	15.04	419.299	17.15	14.99
091.211	15.84	14.99	421.328	17.12	14.98
092.239	15.60	14.99	424.384	(17.1	15.02
307.495	17.20	15.74	435.262	17.00	15.01
325.471	15.56	15.06	437.327	(17.0	14.98
338.453	(17.1	15.04	442.265	17.15	15.02
358.478	(17.2	15.01	449.253	15.50	15.08
360.514	(16.5	14.95	471.230	16.49	17.37
362.411	15.89	15.03	766.460	16.90	15.05
368.469	(17.2	14.97	773.376	17.22	15.04
382.509	(16.6	15.02	791.307	15.76	15.00
386.324	15.88	15.01	802.336	17.10:	17.55
388.389	(16.5	14.96	805.322	17.10	14.98
390.372	17.30	15.00	825.217	17.30	14.95
393.434	17.30	14.99	830.271	(16.5	(17.0
395.324	15.65	15.03	833.198	16.50:	15.09
407.300	16.50?	15.01	835.254	15.60	15.00

Таблица 3б

## Оценки блеска IS Del по негативам АЗТ-5

J.D.24...	B	J.D.24...	B	J.D.24...	B
43049.396	17 <sup>m</sup> 01	43420.303	(17 <sup>m</sup> 1	43450.248	15 <sup>m</sup> 61
051.383	(17.1	.319	(17.1	695.497	15.27
333.406	15.41	422.367	17.13	697.497	15.41
337.511	16.81	.391	17.01	698.457	15.90
341.508	(17.1	425.281	16.81	.484	16.05
345.519	(17.1	.300	17.01	701.500	(17.1
348.522	17.10	426.383	16.81	705.490	(17.1
407.331	(17.1	428.361	16.05	784.248	16.89
.393	16.97	449.213	15.61	785.313	16.97
.419	(16.7	.234	15.76	.335	16.97
408.410	17.01	450.201	15.83	786.307	(17.1
.434	17.01	.224	15.83	.329	(17.1

## Литература

Брух, 1984 - Bruch A., *Avar Suppl* 56, No.3, 441.

Риттер, 1970 - Ritter G.A., *MVS* 5, N.6, 99.

Хог и др., 1961 - Hoag A.A., Johnson H.L., Iriarte B., Mitchell R.I., Hallam K.L., Sharpless S., *Naval Obs Publ.*, Second Ser., Vol. XVII, Washington.

МГУ, физический факультет

ГАИШ

Поступила в редакцию

16 января 1991 г.