

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

АСТРОФИЗИКА

ТОМ 15

АВГУСТ, 1979

ВЫПУСК 3

УДК 523.802

СИХРОННЫЕ UVV-НАБЛЮДЕНИЯ ВСПЫШЕК UV КИТА. I

Н. Н. КИЛЯЧКОВ, Н. Д. МЕЛІКЯН, А. В. МИРЗОЯН, В. С. ШЕВЧЕНКО

Поступила 25 апреля 1979

Представлены результаты синхронных UVV-наблюдений вспышки UV Кита на трех телескопах одновременно, выполненных в августе 1978 г., на базе Майданакской экспедиции Ташкентского астрономического института. Точность синхронизации наблюдений составляла 0,001 с. Излучение звезды записывалось через каждые 2 с. За 28 часов эффективного времени наблюдений было зарегистрировано 16 вспышек, 7 из них во всех трех областях. Приведены кривые блеска зарегистрированных вспышек (рис. 1—4), а также основные параметры этих вспышек: время возгорания, общая продолжительность, амплитуды ΔU , ΔB и ΔV и показатели цвета вспышечного излучения $U-V$ и $B-V$ (табл. 1—3).

С целью изучения структуры кривых блеска звездных вспышек и изменений их собственных цветов во время возгорания и угасания вспышки у вспыхивающих звезд, нами были начаты синхронные наблюдения в нескольких областях спектра прототипа вспыхивающих звезд UV Кита, обладающей высокой вспышечной активностью. Настоящая статья посвящена результатам первых наблюдений этой звезды.

Наблюдения проводились одновременно на трех телескопах на базе высокогорной Майданакской экспедиции Ташкентского астрономического института Академии наук Узбекской ССР, с 1 по 14 августа 1978 г.

В лучах U и B наблюдения были выполнены на 60-см цейссовских телескопах, а в лучах V — на 48-см телескопе АЗТ-14. Эффективное время наблюдений составляет 28 часов. За это время зарегистрировано 16 вспышек (12—в U-лучах, 12—в B-лучах и 12—в V-лучах), причем 7 из них были зарегистрированы во всех трех U, B, V областях спектра.

В качестве звезды сравнения использовалась звезда, находящаяся в $\sim 7'$ от UV Кита (звезда — «d» [1]). Для обеспечения синхронности

наблюдений были использованы три комплекта аппаратуры, работающих синхронно с точностью до 0,001 с. Экспозиция каждого измерения составляла 1,6 с и интервал между экспозициями 0,4 с, соответственно. Методика наблюдений и использованные приемники кратко описаны в работе Н. Н. Киялячкова и В. С. Шевченко [2]. В табл. 1 представлены данные этих наблюдений.

Таблица 1
ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ UVV-НАБЛЮДЕНИЯ UV КИТА

Дата (август, 1978)	Время патрулирования (UT)	Количество зарегистрированных вспышек
1	21 ^h 00 ^m —22 ^h 40 ^m	0
2	21 00 —22 30	2
3	21 00 —22 30	0
4	21 00 —23 10	5
5	21 00 —23 30	1
6	21 00 —23 00	0
7	21 00 —23 20	3
8	21 15 —23 00	0
9	20 50 —23 00	2
10	21 00 —22 30	1
11	21 05 —23 05	0
12	21 00 —23 30	1
13	21 00 —23 30	1
14	21 00 —23 00	0

Среднеквадратичные ошибки определения блеска звезды в минимуме блеска в полосах U, B, V соответственно равны:

$$\sigma_U = \pm 0^m25, \quad \sigma_B = \pm 0^m07, \quad \sigma_V = \pm 0^m04.$$

Синхронные наблюдения в нескольких областях спектра с помощью разных телескопов точно соответствуют одному и тому же моменту времени. Поэтому они позволяют сопоставить реальные изменения цветов излучения звезды по мере развития вспышки. С другой стороны, эти наблюдения могут быть использованы для взаимного контроля данных, полученных в разных областях спектра.

Данные о всех зарегистрированных во время первых наблюдений вспышках представлены в табл. 2, где в соответствующих столбцах приведены: порядковый номер, дата вспышки, начало по UT, время возгорания, полная продолжительность и амплитуды вспышек в звездных величинах. Эти данные показывают, что амплитуды вспышек, как и следовало

ожидать, резко возрастают в сторону коротких волн, а самые слабые из зарегистрированных нами вспышек в цвете U имеют амплитуду, равную около 10^{-5} (вспышки № 1 и 2). Меньшие изменения блеска нами не были приняты за отдельные вспышки.

Рассмотрение амплитуд в разных областях спектра свидетельствует также о том, что отношение амплитуд в разных лучах меняется в широких пределах. Например, значение отношения $\Delta U/\Delta V$ меняется в интервале от 1.5 до 4, а отношение $\Delta B/\Delta V$ — от 1.3 до 9.5.

Таблица 2

ПАРАМЕТРЫ ВСПЫШЕК UV КИТА

№	Дата вспышки (август, 1978)	Начало вспышки	Время возгорания (с)	Полная продолжительность (с)	ΔU	ΔB	ΔV
1	2	22 ^h 12 ^m 30 ^s	12	20	1.53	0.39	0.10
2	2	12 56	4	16	1.42	0.36	0.06
3	4	21 39 20	6	20	2.62	0.95	0.39
4	4	43 15	22	110	2.70	—	0.20
5	4	46 50	8	21	1.80	—	—
6	4	22 41 08	4	26	1.93	—	—
7	4	43 10	8	50	2.14	0.58	0.17
8	5	23 13 40	6	20	3.50	—	0.40
9	7	21 22 22	8	60	—	1.50	0.25
10	7	22 25 50	18	<180	—	1.40	—
11	7	28 50	>20	>50	—	1.10	—
12	9	20 54 30	40	>110	3.72	1.93	0.56
13	9	56 50	102	3700	6.50	>4.30	3.20
14	10	22 13 36	78	440	—	2.60	0.70
15	12	23 13 50	10	280	3.55	2.02	0.44
16	13	21 28 45	30	150	2.92	1.63	0.37

На рис. 1—4 приводятся кривые блеска для всех зарегистрированных вспышек, где по оси абсцисс отложено мировое время UT, а по оси ординат $(I_j + I_0)/I_0$, где I_j — интенсивность вспышечного излучения, а I_0 — нормального излучения звезды. Как видно из этих рисунков, кривые блеска зарегистрированных вспышек сильно отличаются. У них различны не только формы, но и времена возгорания и полные продолжительности (табл. 2).

Данные, приведенные в табл. 2, свидетельствуют, что как времена возгорания, так и полные продолжительности зарегистрированных вспышек изменяются в больших пределах.

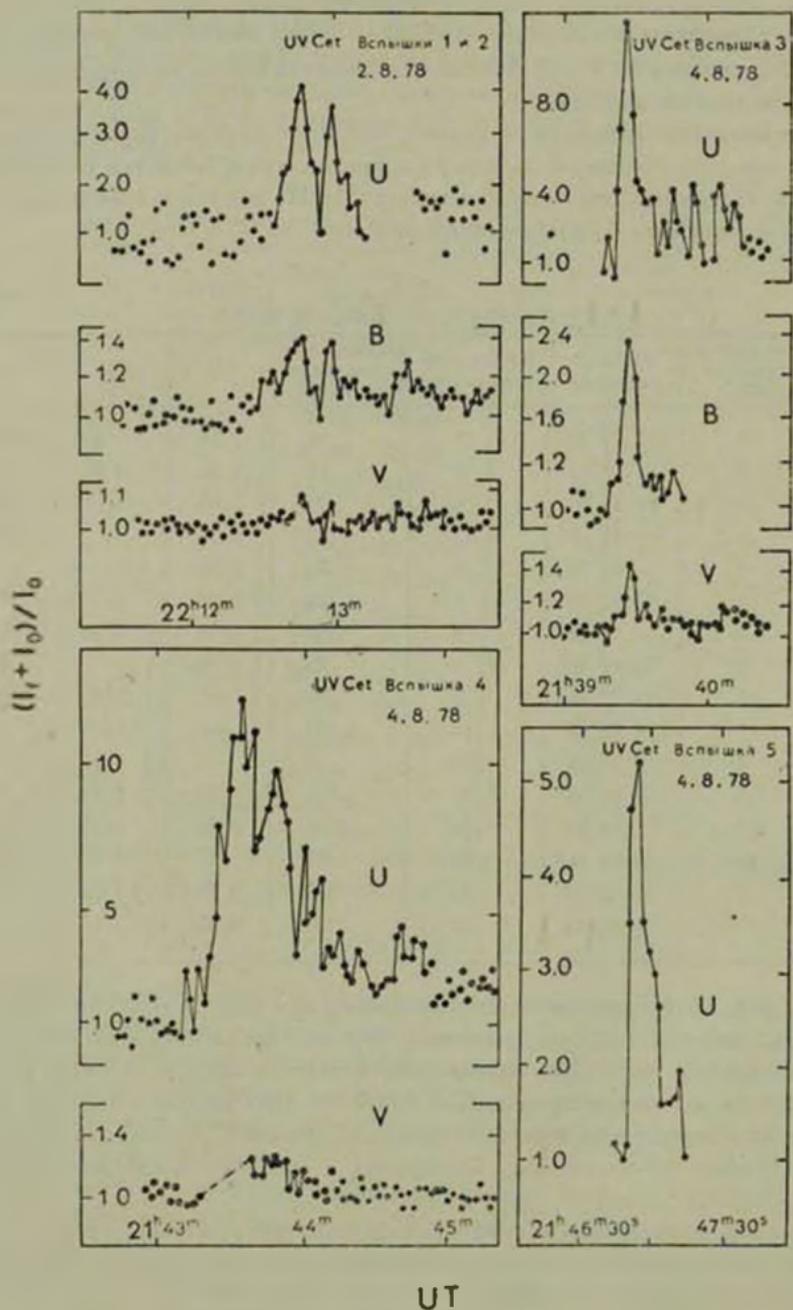


Рис. 1. Кривые блеска вспышек UV Кита 1—5.

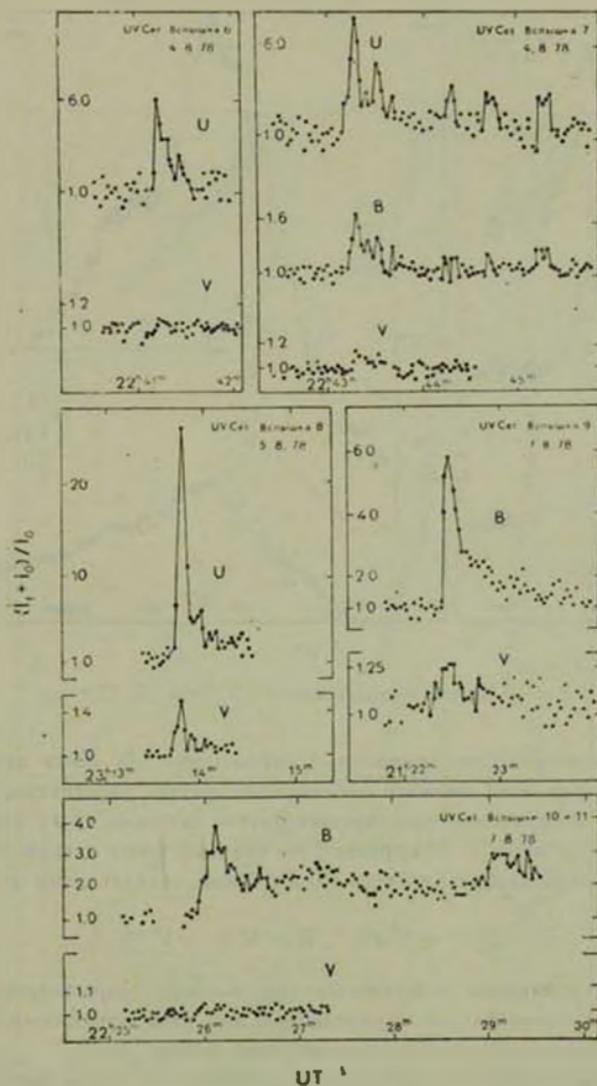


Рис. 2. Кривые блеска вспышек UV Кита 6—11.

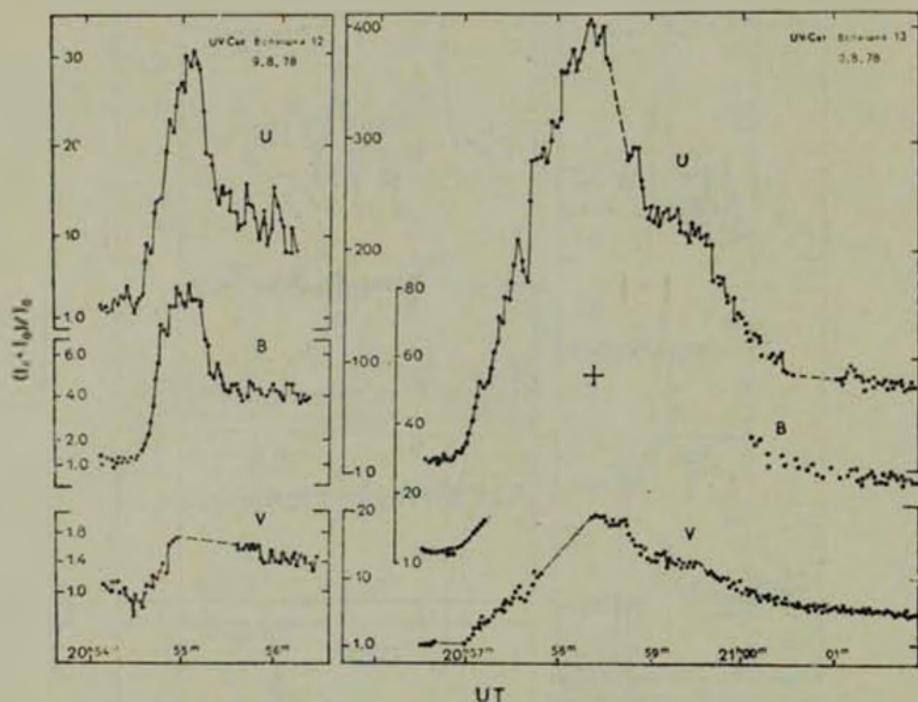


Рис. 3. Кривые блеска вспышек UV Кита 12, 13.

Представленные выше синхронные наблюдения UV Кита дают определенное представление также о собственных цветах зарегистрированных вспышек. При определении собственных цветов вспышек было принято, в соответствии с работой Т. Моффетта [3], что излучение звезды UV Кита в минимуме блеска характеризуется следующими показателями цвета:

$$U - B = +1^m39, \quad B - V = +1^m85.$$

В табл. 3 приведены собственные цвета всех зарегистрированных вспышек в максимуме блеска, определенные при этом допущении. Все они находятся в пределах результатов известных работ [3, 4].

Результаты синхронных наблюдений вспышек UV Кита представляют определенный интерес с точки зрения хорошего разрешения во времени кривых блеска вспышек, полученных синхронно в различных областях спектра. Вместе с тем они позволяют следить за ходом изменения собственных цветов «вспышечного» излучения в разные периоды вспышек.

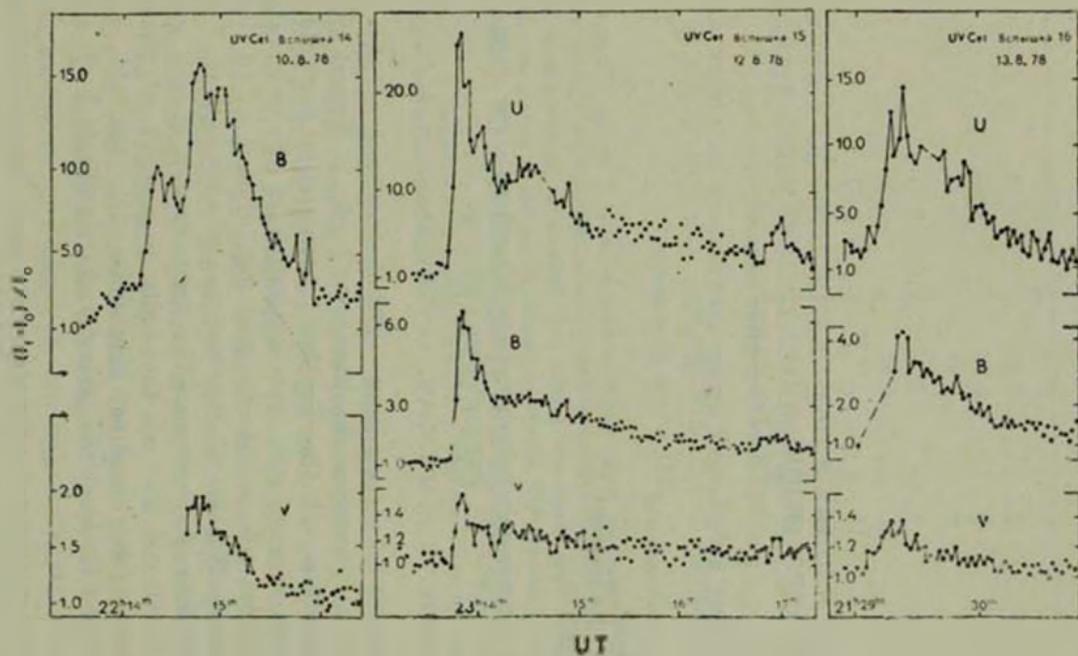


Рис. 4. Кривые блеска вспышек UV Кита 14—16.

Таблица 3
СОБСТВЕННЫЕ ЦВЕТА ВСПЫШЕК
UV КИТА В МАКСИМУМЕ БЛЕСКА

№	U-B	B-V
1	-0 ^m .72	+0 ^m .30
2	-0.70	-0.13
3	-0.75	+0.62
7	-0.45	0.35
9	—	-0.75
12	-0.55	-0.26
14	—	-0.75
15	-0.27	-0.70
16	-0.09	-0.42

Анализ этих наблюдений будет опубликован во второй части этой работы.

Ташкентский астрономический
институт
Бюраканская астрофизическая
обсерватория

SYNCHRONOUS UBV-OBSERVATIONS OF THE UV CETI FLARES. I

N. N. KILJACHKOV, N. D. MELIKIAN, L. V. MIRZOYAN, V. S. SHEVCHENKO

The results of synchronous UBV-observations of the UV Ceti flares with three telescopes simultaneously made in August 1978 in the Maydanak expedition of the Tashkent Astronomical Institute are presented. The accuracy of the synchronisation of the observations was 0.001s. The light was registered with resolution 2 s. 16 flares were registered during 28 hours of effective time of observations, 7 of which in all three regions of spectrum. The light curves of the registered flares (Fig. 1-4), as well as the basic parameters of these flares: increasing time, total duration, amplitudes ΔU , ΔB , ΔV and colour indices U-B and B-V of the „flare“ radiation (Table 1-3) are given.

ЛИТЕРАТУРА

1. П. Г. Куликовский, Справочник любителя астрономии, М., 1971, стр. 540.
2. Н. Н. КИЛЯЧКОВ, В. С. ШЕВЧЕНКО, Письма АЖ, 2, 494, 1976.
3. T. J. Moffett, Ap. J. Supp. ser., 29, 1, 1974.
4. W. E. Kunkel, Ap. J., 161, 503, 1970.