

42. Bonsak W. K. *AphJ*, 1961, 133, № 1, 340.
 43. Morgenroth O. *AN*, 1939, 268, 276.
 44. Sötz W. *MVS*, 1958, № 360.
 45. Herbig G. H. *AphJ, Suppl. ser.*, 1960, 4, № 43.
 46. Götz W., Huth H. *VSS*, 1958, 4, № 3, 251.
 47. Ross F. E. *AJ*, 1927, 37, № 882, 156.
 48. Schneller H. *Geschichte und Literatur des Lichtwechsels der Veränderlichen Sterne*, 1952 Berlin.
 49. Elvey C. T. and Babcock H. W. *Aph J*, 1943, 97, № 3, 412.
 50. Соловьев А. В., Ерлексова Г. Е. *Бюлл. инст. астрофизики Таджикской ССР*, 1962, № 34.
 51. Kuhi L. V. *PASP*, 1963, 75, № 446, 415.
 52. Böhme Von S. *AN*, 1939, 268, 71.
 53. Himpel K. *AN*, 1940, 270, № 4, 185.
 54. Gaposchkin C. P. *HA*, 1952, 118, № 19.
 55. Herbig G. H. *AphJ*, 1960, 131, № 3, 632.
 56. Wenzel W. *MVS*, 1956, № 239.
 57. Hoffmeister C. *AN*, 1936, 259, № 6195, 48.
 58. Hoffmeister C. *AN*, 1944, 274, 232.
 59. Hoffmeister C. *AN*, 1949, 278, 24.
 60. Morgenroth O. *AN*, 1934, 252, 391.
 61. Hoffmeister C. *MVS*, 1957, 271.
 62. Johnson H. L. and Morgan W. W. *AphJ*, 1953, 117, № 3, 313.
 63. Hoag A. A. Johnson H. L. *Publ. Nav. obs. Series II*, 1961, 17, № 7.
 64. Харадзе Е. К., Бартая Р. А. *Бюлл. Абастум. астрофиз. обс.* 1960, 25, 139.
 65. Холопов П. Н. *АЖ*, 1950, 27, № 4, 233.
 66. Холопов П. Н. *АЖ*, 1958, 35, № 3, 434.
 67. Бартая Р. А. *Астрофизика*, 1966, 2, № 4, 467.
 68. Мендоза Е. Е. *Aph. J*, 1966, 143, № 3, 1010.
 69. Холопов П. Н. *АЖ*, 1959, 36, № 2, 301.

БЮЛЛЕТЕНЬ АБАСТУМАНСКОЙ АСТРОФИЗИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ № 37, 1969

СПЕКТРАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СН ЛЕБЕДЯ ПРИ ВСПЫШКЕ

М. В. ДОЛИДЗЕ и Г. Н. ДЖИМШЕЛЕИШВИЛИ

Множество наблюдений показали, что спектры различных типов полуправильных переменных звезд спектрального класса M имеют свои характерные особенности. Это касается как линейчатого (полосчатого), так и непрерывного спектра звезд [1].

В том случае, когда звезда имеет составной спектр, изменение спектров со временем искажается влиянием второго, также переменного, составляющего. Подобный пример представляет спектр СН Лебедя, HD 182917, полуправильной переменной типа SRa.

По имеющимся данным [2, 3] спектр претерпел следующие изменения. По сообщению Дойча [2] звезда претерпела вспышку 15, 17 и 19 июня 1967 г., подобную вспышке 1963 года. Во время вспышки спектр звезды M6 подавлял горячий континуум. В эмиссии были бальмеровские линии водорода, He I и [Fe II]. Ca II H и K имели интенсивные резкие эмиссионные компоненты и сильные глубокие абсорбции типа R Cygni. По сообщению Ференбака [3, 4], в Лионской обсерватории с 3 по 10 июля наблюдали изменение интенсивности ультрафиолетового излучения звезды на 40 процентов за несколько минут. Изучение спектра СН Лебедя имеет таким образом двойной интерес: как малоизученного спектра переменных звезд типа SRa и как комбинированного спектра. Наблюдения СН Лебедя 1966 года (два спектральных снимка, полученных на большой призменной камере Абастуманской обсерватории, с 8° призмой) были продолжены нами при вспышке осенью 1967 года. Наблюдательные данные приводим в таблице.

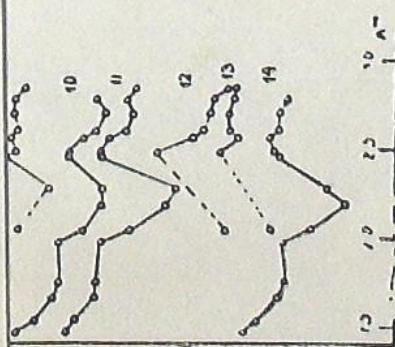
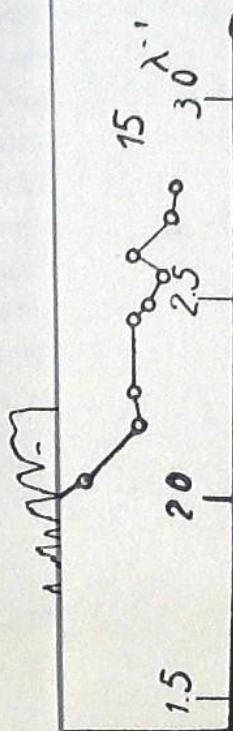
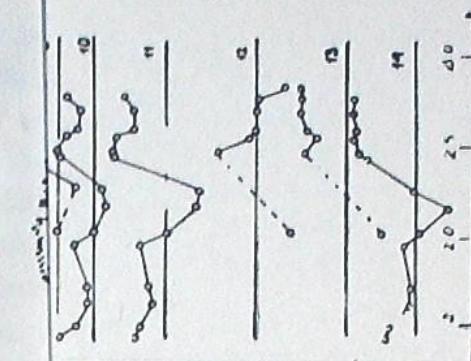
При отсутствии систематических спектрографических и электрофотометрических наблюдений звезды, обработка нашего фотографического наблюдательного материала, полученного призменной камерой с умеренной дисперсией, может иметь некоторый смысл, хотя мы можем получить только грубое представление о характере спектра и его изменений. Звездой сравнения, для обработки непрерывного спектра, нами была выбрана близлежащая от СН Лебедя звезда спектрального класса KO, HD 184241. Спектры обрабатывались на микрофотометре МФ-4. Микрофотограммы СН Лебедя приведены на рис. 1 (Кодак OaF) и 2 (ZU-1, Kodak OaO). Калибровочные снимки были получены в лаборатории на спектрографе ИСП-51. Характеристические кривые строились отдельно для визуального и фотографического участков спектра. Непрерывный

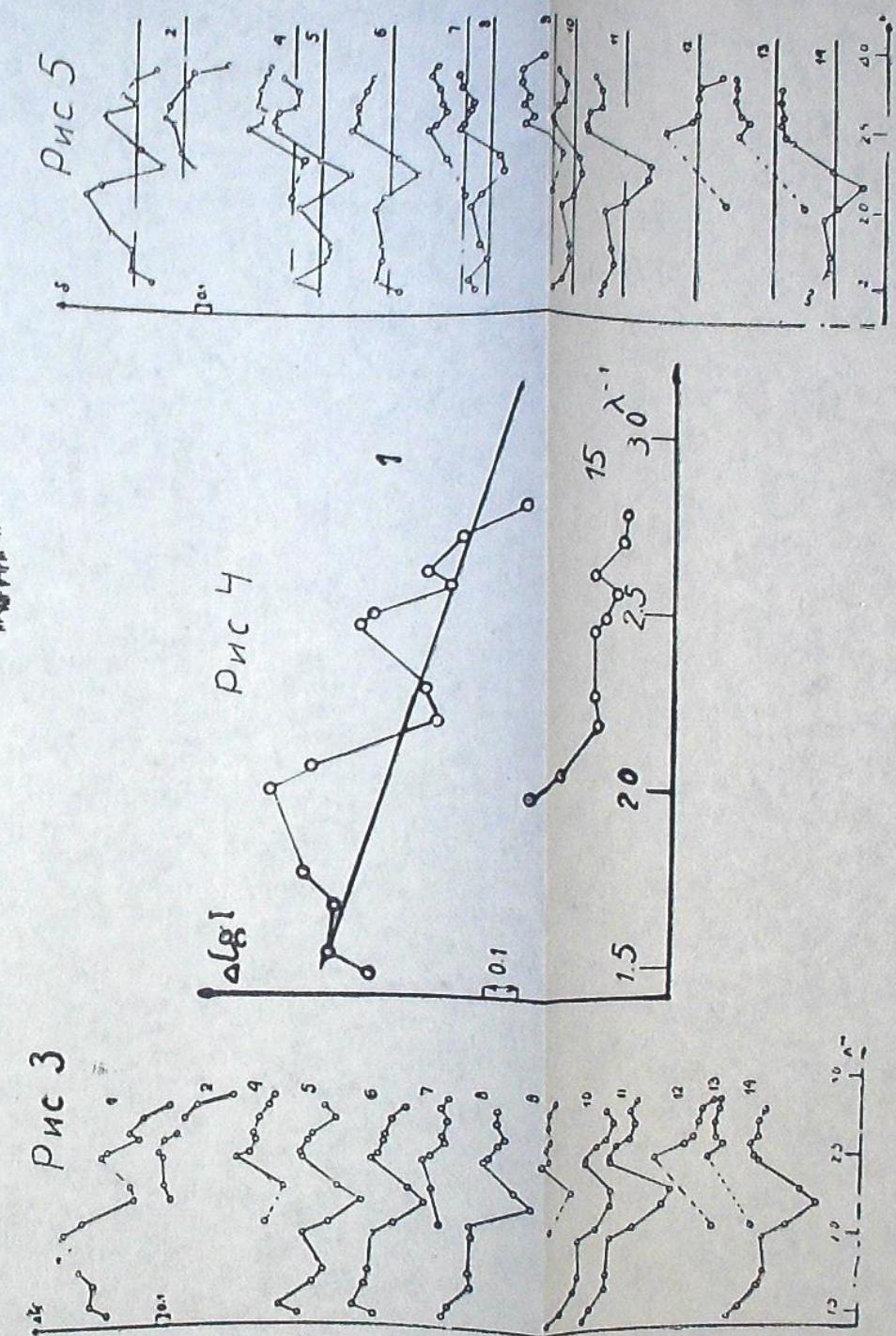
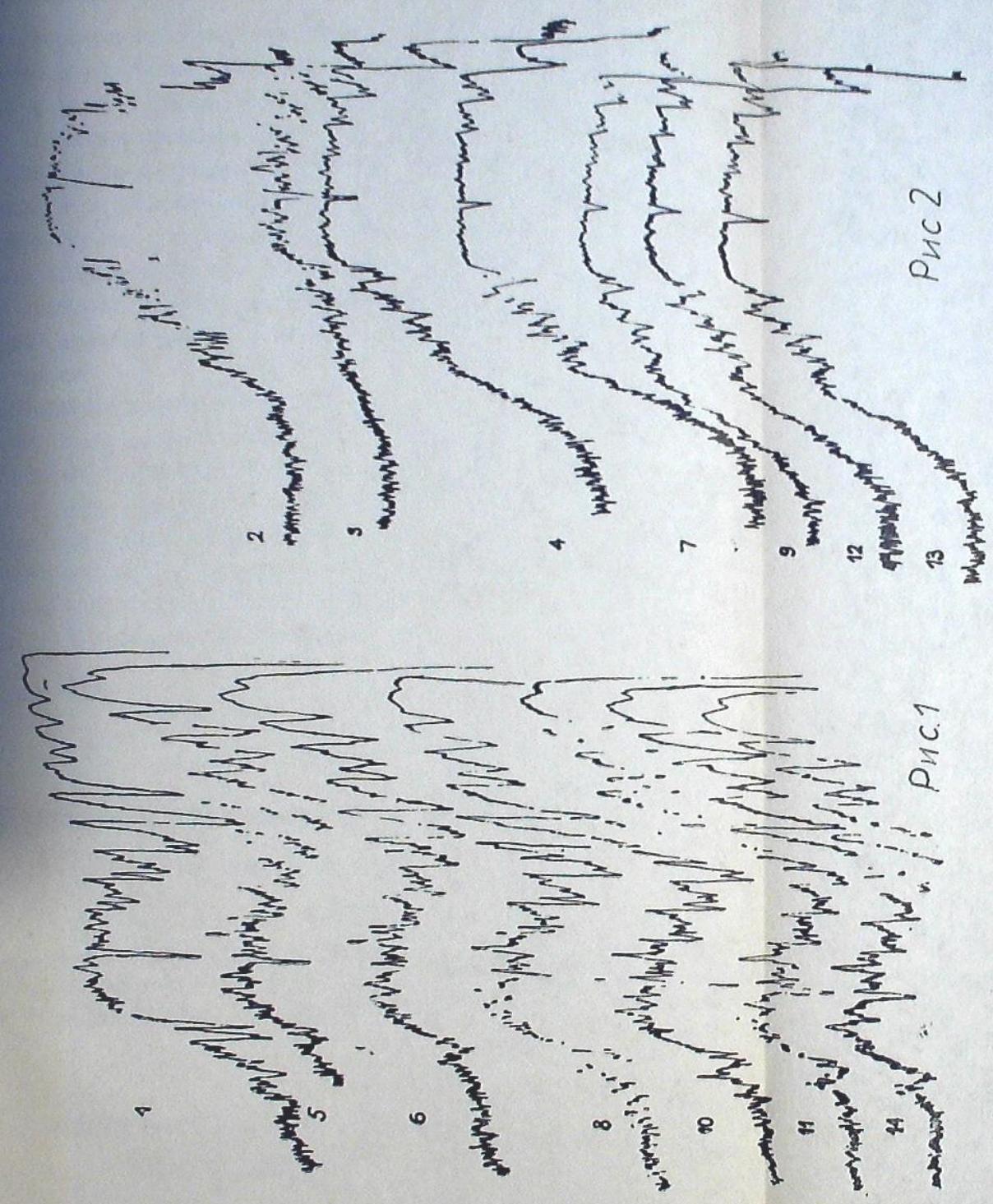
спектр был проведен с учетом полос поглощения и ярких линий и бленд. Точки, в которых обработан непрерывный спектр, следующие: 1,46; 1,52; 1,65; 1,74; 1,97; 2,04; 2,18; 2,27; 2,45; 2,48; 2,56; 2,60; 2,70; 2,74; 2,84. Зависимости ($\Delta \lg I, \lambda^{-1}$) приводим на рис. 3, причем номера кривых соответствуют номеру спектра из таблицы. Непрерывный спектр за 4.VIII.1967 г. не обрабатывался из-за дефекта спектра звезды сравнения. Поэтому на рис. 3 и 5 кривая 3 отсутствует. Чтобы проследить характером изменения непрерывного спектра с течением времени, сравни все спектры СН Лебедя со спектром, полученным вне вспышки. Мы должны допустить, что непрерывный спектр СН Лебедя вне вспышки

№ п/п	Дата	J. D.	Номер пластинки	Время выдержки в мин.	Эмульсия Кодак и ОРВО
1	23.6.1966	2439	300-467	5590	OaF
2	10.7.	307 413	5627	70	ZU-1
3	4.8.1967	707 359	6398	36	OaO
4	7.8.	710 281	6399	40	OaO
5	8.8.	711 256	6401	27	OaF
6	14.9.	748 262	6489a	30	OaF
7	29.9.	763 244	6497	50	OaO
8	2.10.	766 224	6512	40	OaF
9	4.10.	768 242	6517	30	OaO
10	5.10.	769 216	6534	40	OaF
11	27.10.	791 231	6604	40	OaO
12	30.10.	794 246	6620	40	OaO
13	31.10.	795 250	6626	30	OaF
14	5.11.	806 220	6642	40	OaF
15	18.7.1966	—	5637	60	OaF

(например, на спектограмме № 5590, рис. 3 и 4, кривая 1), как и линейчатый спектр соответствует gM6. Нормальное распределение энергии в непрерывном спектре звезды gM6 относительно звезды сравнения gKO представлено на рис. 4 кривой 15 и параллельной этой зависимости прямой, проведенной по зависимости ($\Delta \lg I, \lambda^{-1}$), построенной для СН Лебедя вне вспышки. К сожалению, найти стандартный, т. е. в данном случае, характеризующий только температурный эффект, спектр gM6 очень трудно. Почти все звезды со спектром gM6 и позже — переменные, и имеют в зависимости от типа переменности свои особенности распределения энергии. Для построения зависимости 15 на рис. 4 взяли звезды gM6 — HD 178770 (звезда заподозренная в переменности [5]) и gKO — HD 176410. Отклонения от прямой зависимостей ($\Delta \lg I, \lambda^{-1}$) взятые в выбранных точках непрерывного спектра (обозначим отклонения через δ), будут характеризовать отклонения излучения звезды нормального и одновременно от излучения вне вспышки и, некоторым образом, от планковского (рис. 5).

Отклонения вне вспышки, как видно на рис. 3 и 5 имеют место зеленой области около 5100, в синей области — около 4080 и в бла-





ких ультрафиолетовых лучах, примерно около 3700. В дальнейшем, зеленый избыток излучения уменьшался, а синий и ультрафиолетовый, насколько позволяет судить точность фотографического метода, колебались в некоторых пределах, но не синхронно (рис. 5). Та же картина прослеживается на микрофотограммах (рис. 1 и 2). Наличие переменного зеленого и ультрафиолетового избытков вообще характерно для долгопериодических переменных. Как показывают наблюдения SR_b звезд, например, AC Cyg [1], для них характерен небольшой синий избыток излучения. Поэтому мы можем допустить, что синий и ультрафиолетовый избытки только частично принадлежат второму компоненту спектра звезды.

Рассмотрение микрофотограмм (рис. 1, 2) показывает, что если до вспышки была видна в эмиссии только бленда линий Fe II 4173, 4179, то на спектрах, полученных во время вспышки, в эмиссии видны бальмеровские линии водорода H_a — H_g, SiI 3905, He I 4471 и 3820. Сильные изменения претерпела линия поглощения Ca II K, а линия поглощения 3615 усиlena. Сложное строение линии K хорошо видно даже на наших малодисперсных спектрах. Спектр поглощения M6, судя по нашим спектрам, за время вспышки не изменился.

Декабрь, 1967.

ЗАРСЕВ ВЛАДИМИР — ГОДОВЫЙ СИ СПЕКТРЫ ВО ВРЕМЯ ВСПЫШКИ 1967

В. ДОЛИДЗЕ И А. Н. ЧИМШЕЛЕИШВИЛИ

(РУССКИЙ)

განხილულია ნახევრადწესიერი ცვალებადი ვარსკვლავის — გედის CH-სპექტრი მისი ანთების დროს 1967 წლის შემოდგომაზე. აღნიშნულია ცვლილებები სპექტრზე და გამოსხივების სტრუქტურაში.

SPECTRAL CHANGES OF CH CYGNI AT ITS OUTBURST

M. V. DOLIDZE and G. N. JIMSHELEISHVILI

(Summary)

The spectra of SR_a variable CH Cygni at its outburst in autumn 1967 are considered. The changes in the spectra and in the structure of the star's radiation are described.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Долидзе М. В., Джимшелейшили Г. Н. Астрон. Цирк. АН ССР 1967, № 449, 3.
2. Central Bureau of Astron. telegrams, Circ. № 2020.
3. «—————» Circ. № 2027.
4. Телеграмма из Бюро Астрономических сообщений АН ССР, VIII, 1967.
5. Smak J. Aph. J. Suppl. 1964, IX, № 89.

ՀՅԱՅԹՎԵՑՑՈՅՑ ԹՁՅՆՅԱՅՄԱՆՈՅ ՑՈՅՑՈՅՑ Խ 37, 1969
БЮЛЛЕТЕНЬ АБАСТУМАНСКОЙ АСТРОФИЗИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ № 37, 1969

СПЕКТРАЛЬНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ НЕСКОЛЬКИХ ЗВЕЗД
ТИПА RR ЛИРЫ

И. Ф. АЛАНИЯ

В нижеследующей таблице приведены результаты спектральной классификации девяти звезд типа RR Лиры на основе спектров, полученных в Абастуманской астрофизической обсерватории на 70-см менисковом телескопе с предобъективной призмой. Дисперсия 166 ангстрем на мм около линии Н-гамма. Классификация проводилась как по водородным линиям поглощения, так и по линии К ионизированного кальция. Методика классификации описана в работе [1]. Элементы для вычисления фаз брались из [2].

Таблица 1

Звезда	№№ негативов	Средние гелиоцентри- ческие моменты наблюдения	Фаза	Спектральный класс	
				Водород	K (Ca II)
1	2	3	4	5	6
BS Aqr	6446	2439 737.364	0.628	F0	F0
	6447	379	703	A9	A8
	6448	406	840	A9	A7
	6454	743.444	362	F4	F0
	6455	461	448	F5	F0
	6456	477	528	F4	A9
	6461	745.368	087	F5	F0
	6463	402	259	F4	A9
	6464	422	360	F4	F0
	6465	440	451	F5	A9
	6466	459	547	F3	A9
	6476	746.472	668	F1	A8
	6494	762.349	925	F0	A8
	6499	763.304	753	A9	A8
	6500	323	849	A9	A8
	6501	339	930	F2	A9
	6502	356	016	F4	A9
	6504	395	213	F5	A9
	6505	416	319	F5	A9
	6538	769.354	335	F4	F0
	6539	374	436	F5	F0
	6553	772.338	419	F5	F0
	6606	791.281	175	F4	F0
	6621	794.295	410	F5	F0
	6628	795.307	526	F5	A9
	6645	800.276	644	F1	A8