

On the Spectrum of the Blue Object Near Irregular Galaxy NGC 520. In the spectra of the blue object near NGC 520 H_α , H_β , and [N II] λ . 6584—6548 emission lines have been detected. The redshift is about $z = 0.116$, which is much larger than that of NGC 520 ($z = 0.0066$) [1].

21 февраля 1974

Обсерватория Хейл, Калифорнийский
технологический институт, США
Институт Карнеги, Вашингтон,
Бюраканская астрофизическая обсерватория

Г. АРП, В. САРДЖЕНТ,
Э. Е. ХАЧИКЯН,
Н. К. АНДРЕАСЯН

ЛИТЕРАТУРА

1. Э. Е. Хачикян, *Астрофизика*, 9, 157, 1973.

АКТИВНОСТЬ В АТМОСФЕРЕ V 380 ORI

V 380 Ori, звезда типа T Тельца предельно раннего спектрального класса $\sim A0e$, связанная с туманностью NGC 1999 [1], имеет довольно богатую спектральную структуру. В частности, на фоне спектра поглощения, соответствующего классу $\sim A0$, видны яркие узкие эмиссионные линии H, Fe I, Fe II, Ca II, Ti II, Sc II, Cr II, Sr II и других элементов и ионов.

Спектры звезд типа T Тельца обычно подвержены частым изменениям. Поэтому представляет интерес выяснить, в какой степени это свойственно также V 380 Ori.

С этой целью в Шемахинской обсерватории с 1971 г. были начаты систематические спектрофотометрические наблюдения V 380 Ori. Спектрограммы были получены на 2-метровом цейссовском телескопе в комбинации с дифракционным спектрографом (дисперсия 75 $\text{Å}/\text{мм}$) в фокусе Кассегрена и на эмульсии А-500. Параллельно с этим были получены также прямые снимки этой звезды с помощью 15-сантиметрового цейссовского рефлектора через широкополосный светофильтр в интервале длин волн 4000 — 4800 Å (эмульсия ZU-2). Эквивалентные ширины линий измерены в единицах интенсивности непрерывного спектра самой V 380 Ori. Обработка спектрограмм производилась на микрофотометре МФ-2 с самопишущим выводом (увеличение в 80 раз).

Результаты измерений приведены в табл. 1, где даны величины W_λ , а также приведенные к Солнцу значения лучевых скоростей V , определенные по эмиссионным линиям водорода, 4351 Fe II, H и K Ca II. В последнем столбце приведены величины блеска звезды m_B в момент получения спектрограмм. На рис. 1 показаны контуры линий H_γ , H_β и

H_{α} в единицах интенсивности непрерывного спектра. Качественные изменения в этих контурах заметны довольно отчетливо. В частности, слабые эмиссионные компоненты с красной и фиолетовой сторон водородных эмиссионных линий, присутствующие на спектрограммах I—II, совершенно отсутствуют на спектрограммах III—IV. Далее, на спектрограммах V—VI наблюдается смещение самих эмиссионных линий по сравнению с их положениями на спектрограммах I—IV. Это хорошо видно по линиям поглощения, где в первом случае (V) зафиксировано усиление фиолетовой абсорбционной каймы, а во втором случае (VI) — красной. В отличие от водородных, линии металлов всегда показывают положительное смещение, к тому же увеличивающееся на спектрограммах V и VI.

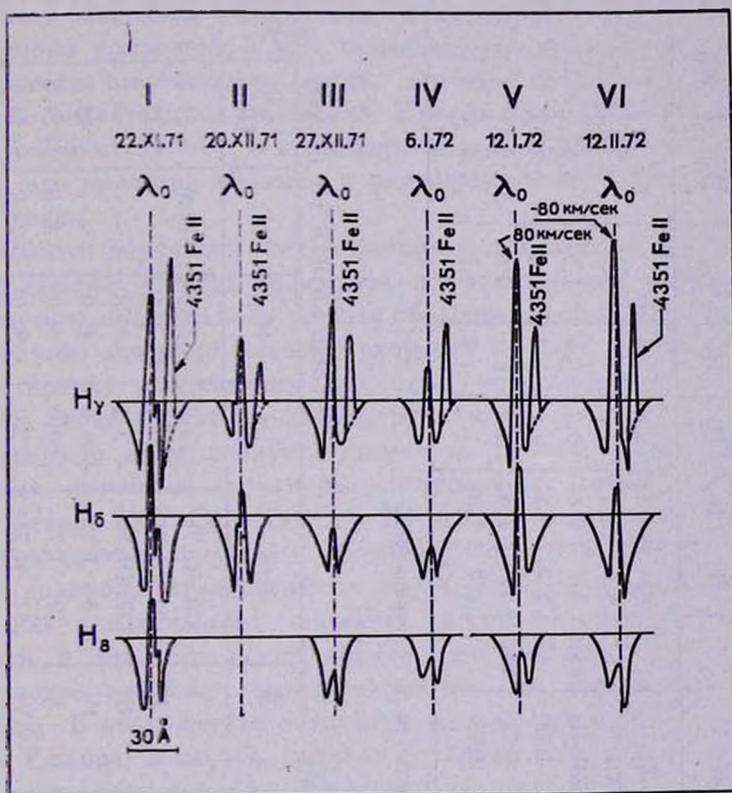


Рис. 1

Следует заметить, что в ранних наблюдениях V 380 Ori [2] каких-либо изменений в радиальной скорости не наблюдалось.

Обратимся к табл. 1. На спектрограммах I—IV нельзя отметить какие-нибудь упорядоченные смещения, однако изменения интенсив-

Таблица 1

ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ ШИРИНЫ ЭМИССИОННЫХ ЛИНИЙ (W_λ)

№	Дата	H β	H γ	H δ	H ϵ	H ζ	H η	H θ	H ι	H κ	Fe II 4351	H Ca II +H ϵ	K Ca II	m $_3$
I	22. XI.71	17.2	8.8	4.5	3.6	3.4	—	—	—	—	4.6	6.7	6.5	10.63
II	20. XII.71	5.7	3.6	3.5	2.0	—	—	—	—	—	1.5	3.6	3.5	10.68
III	27. XII.71	15.6	4.6	0.84	0.7	0.6	1.5	0.5	—	—	2.3	3.9°	3.7	10.54
IV	6. I.72	6.7	2.40	1.24	0.6	0.5	1.4	0.8	—	—	2.2	2.8	3.8	10.58
V	12. I.72	14.3	5.9	2.82	1.1	0.7	0.6	1.1	1.20	—	2.6	4.9	7.0	—
VI	12. II.72	15.7	6.7	2.86	1.5	1.2	1.2	1.3	1.37	—	3.2	6.0	8.00	10.52

H — определен по интерполяции.

ЛУЧЕВЫЕ СКОРОСТИ (км/сек)

№	Дата	H β	H γ	H δ	Fe II 4351	H Ca II +H ϵ	K Ca II
I	20. XI.71	+43.0	-11.2	-29.0	-23.5	+15.2	0.00
II	20. XII.71	+55.0	+ 5.5	—	-23.5	+23.0	+17.3
III	27. XII.71	- 3.2°	--40.0	—	—	+15.1	+32.5
IV	6. I.72	+49.0	+48.0	—	+23.5	+30.5	+56.0
V	12. I.72	+80.0	+86.0	+40.0	+29.0	+46.0	+53.0
VI	12. II.72	-73.0	-90.0	-29.0	+54.0	+76.0	+83.0

* — неуверенное определение.

ности линий относительно друг друга значительны. Подобные же изменения ранее были отмечены Джоем [3]. В отличие от этого на спектрограммах V—VI наблюдается иная картина. В случае (V) водородные эмиссионные линии имеют положительное смещение $+80$ км/сек, а спустя месяц — отрицательное и той же величины — 80 км/сек. Наблюдается увеличение как центральной интенсивности, так и W_{λ} , к тому же на последней спектрограмме они больше, чем на предыдущих (I—V). Есть подозрение, что при этом увеличился также блеск звезды.

Отметим, что найденные нами величины W_{λ} хорошо совпадают с данными, ранее полученными Гринстейном [4] и Дибеем [5].

Резюмируя, можно сказать: до 6.1.72 (I—IV) звезда была в относительно спокойном состоянии, водородные эмиссионные линии имели слабый компонент с V/R изменением и наблюдалось изменение интенсивности эмиссионных линий. Лучевая скорость не показывала каких-либо значительных изменений. В период с 6.1.72 по 12.1.72 (между спектрограммами IV—V) в атмосфере звезды произошли сильные изменения, что привело, видимо, к расширению водородной составляющей оболочки.

Наиболее вероятной интерпретацией изложенных фактов может быть следующее. Сперва произошел выброс газового вещества, в результате чего образовалась газовая оболочка, расширяющаяся, однако, со скоростью, заведомо меньшей скорости отрыва. Затем, спустя некоторое время, выброшенное вещество, во всяком случае основная его часть, снова падает на фотосферу звезды.

В связи с этим следует упомянуть работы Уокера [6, 7], посвященные изучению структуры спектральных линий у ряда звезд типа Т Тельца (YY Ori, SV Ori, XX Ori). При этом он также установил присутствие сильного абсорбционного компонента с красной стороны водородных эмиссионных линий. Этот факт Уокер интерпретирует как свидетельство явления аккреции, однако его можно объяснить и тем, что Уокер просто „поймал“ звезду в тот момент, когда газовое вещество, выброшенное звездой раньше, возвращалось на звезду. В этом случае описанная картина аналогична той, что мы имеем у Солнца в случае выброса и спада газового вещества при появлении возвратного протуберанца.

Автор выражает глубокую благодарность член-корреспонденту АН Арм.ССР Г. А. Гурзаяну за обсуждение и ценные советы при выполнении настоящей работы.

The Activity in the Atmosphere of V 380 Ori. The displacement velocities and equivalent widths of emission lines H, 4351 Fe II, H and K Ca II of the star V 380 Ori are measured on six spectrograms with a dispersion of 75 Å/mm. The changes of radial velocities of hydrogen lines are revealed. The range of variations is about 80 km/s. A conclusion on the ejection and subsequent fall of the stellar matter is made.

20 августа 1973

Пересмотрена 30 января 1974

Шемахинская астрофизическая
обсерватория

И. П. САЛМАНОВ

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. G. H. Herbig, Ap. J. Suppl. Ser., 43, 1, 1960.
2. G. H. Herbig, P. A. S. P., 58, 163, 1946.
3. A. H. Joy, Ap. J., 110, 424, 1949.
4. J. J. Greenstein, Ap. J., 107, 375, 1948.
5. Э. А. Дубай, Астрофизика, 5, 249, 1969.
6. M. F. Walker, Stellar evolution, ed. R. Stein and A. Gameron, New York Plenum Press, 1966, p. 405.
7. M. F. Walker, Intern. astron. Union IV-th Collog. on variable stars, Budapest, 1968, ed. L. Detre, Budapest, 1969, p. 103.