

# ПОИСК МЕДЛЕННЫХ СПЕКТРАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ЗВЕЗДЫ Т ТЕЛЬЦА

Н.Х. ГУЛИЕВ

Шемахинская Астрофизическая Обсерватория  
373243, Шемаха, пос. Ю. Мамедалиева

По спектральному материалу звезды Т Тельца, полученному в ШАО АН Азербайджана в 1971-1979 гг., найдено квазипериодическое изменение эквивалентных ширин линий водорода, Н и К Ca II с характерным временем  $t = 28-30$  дней.

Приводятся результаты обработки спектрограмм звезды Т Тельца, полученных в 1971-1979 гг. с помощью 2x2-призмного спектрографа, установленного в каскаренском фокусе 2-м телескопа ШАО АН Азербайджана с дисперсией 93 А/мм у  $H_\gamma$ . Всего было обработано 168 спектрограмм. Измерены эквивалентные ширины  $W_\lambda$  линий водорода  $H_\beta$ ,  $H_\gamma$ ,  $H_\delta$ , Н и К Ca II. Среднеквадратичная ошибка определения  $W_\lambda$  эквивалентных ширин составила  $\pm 0,3$  А, а лучевых скоростей  $V_r \pm 20$  км/с у  $H_\gamma$ . Предварительные результаты исследований спектра Т Тельца нами приведены в работе [1], где допущена возможность существования 28-30 суточной квазипериодической переменности эквивалентных ширин линий водорода, Н и К Ca II. В данной работе приводится более подробное исследование спектральных параметров звезды, с привлечением дополнительного наблюдательного материала.

На рис.1 и 2 показана зависимость средних значений  $W_\lambda$  линий  $H_\beta$ ,  $H_\gamma$ ,  $H_\delta$ , Н и К Ca II от времени. В скобках отмечено число спектрограмм, усредненных за ночь. Эмиссионные линии водорода (кроме  $H_\beta$ ) в 1971-72 гг. наблюдались очень слабыми, поэтому не были измерены. На рис.2 видно, что в 1971-72 гг. не происходило существенного изменения  $W_\lambda$  линии Н и К Ca II. В сезонах

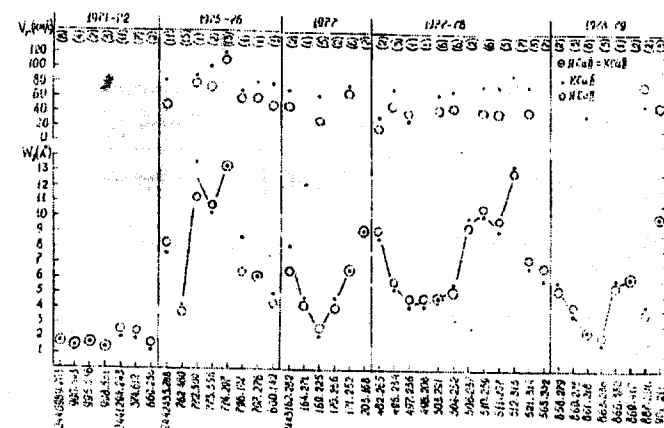


Рис.2. Зависимость лучевых скоростей и эквивалентных ширин Н и К Ca II от времени.

1975-79 гг. наблюдается сильное увеличение и существенное изменение  $W_\lambda$  линий  $H_\beta$ ,  $H_\gamma$ ,  $H_\delta$ , Н и К Ca II.

Результаты UVB-фотометрии звезды Т Тельца [2,3] так же показывают, что в 1971-73 гг. звезда была мало активна, показатели цвета практически постоянны. С 1973-74 гг. увеличилась активность Т Тельца в ультрафиолетовой области спектра. Эта тенденция продолжалась и в 1977-78 гг. Значение  $(U-B)$  уменьшилось от 0,7<sup>m</sup> до 0,35<sup>m</sup>. Характер изменений блеска и показатель цвета  $(B-V)$  остались прежними.

Из рис.1 и 2 видно, что в 1975-76 гг. эквивалентная ширина линий  $H_\beta$ , Н и К Ca II в течение 10 суток (JD 2442762-772) увеличивается примерно в 4 раза, а в последующие даты - уменьшается. В 1977 г и 1978-79 гг. наблюдается синхронное изменение  $W_\lambda$  эмиссионных линий в течение нескольких суток. Наблюдательный материал в 1977-78 гг. более плотный во временном отношении. Из рис.1 и 2 видно, что линий  $H_\beta$ ,  $H_\gamma$ ,  $H_\delta$ , Н и К Ca II в течение 15 суток уменьшаются до своего минимума (JD 2443497), а затем снова увеличиваются в течение 14-15 суток. Промежуток времени в 14-15 суток можно интерпретировать как время прохождения активного образования по диску звезды. Тогда можем примерно оценить период вращения активного образования 28-30 суток. Отметим, что промежуток времени между максимальными и соответственно между минимальными значениями эквивалентных ширин 692, 389, 329, 363 так же приблизительно кратны числам 28-30.

По-видимому, в пределах точности нескольких суток, существует квазипериодическое изменение эквивалентных ширин в течение 28-30 суток.

Допустим, скорость вращения активного образования и звезды одинаковы. Тогда при периоде вращения актив-

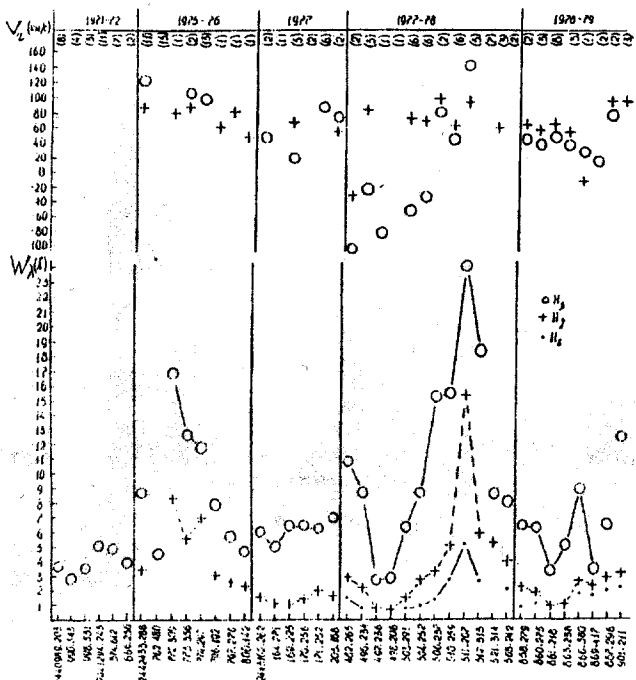


Рис.1. Зависимость лучевых скоростей и эквивалентных ширин линий водорода от времени.

ного образования 28-30<sup>d</sup> и периоде вращения звезды 2,8<sup>d</sup> (4) получаем, что активное образование находится на расстоянии примерно 10  $R_*$  от звезды, где  $R_*$  - радиус звезды. В последнее время большинство исследователей предполагают, что радиус околозвездного диска у звезды Т Тельца составляет 60 $R_{\odot}$ . Тогда можно предположить, что указанные образования, по-видимому, находятся во внутренних слоях околозвездного диска.

Эмиссионный спектр звезды в 1975 г (JD 2442772) 1978г (JD 2443511) является наиболее активным, причем в эти ночи, по сравнению со спокойным состоянием,  $W_{\lambda}$  отдельных линий возросли более чем в 2-3 раза. Средний ход изменения  $V_r$  показывает, что при усилении значений  $W_{\lambda}$  линий H $\beta$ -H $\delta$  (рис.1) намечается тенденция увеличения положительных лучевых скоростей этих линий.

Это особенно хорошо наблюдается в интервале времени JD 2443482-3568. Вспышечный характер изменений эквивалентных ширин и положительные лучевые скорости эмиссионных линий свидетельствует об аккреции вещества околозвездного диска. По-видимому, изменения среднего значения эквивалентных ширин в сезонах показывает изменение темпа аккреции.

Таким образом, результаты спектрального исследования спектров Т Тельца, полученных за период 1971-79 гг показали, что существует квазипериодические изменения эквивалентных ширин эмиссионных линий водорода, H и K Ca II в 28-30 суток. Предполагаем, что такие квазипериодические изменения можно объяснить наличием активных образований во внутренних слоях околозвездного диска, который вращается медленнее, чем сама звезда.

- [1] *Н.Х. Гулиев*. Кинематика и физика небесных тел, 1991, т. 7, №4, с.51-55.  
[2] *Г.В. Зайцева*. Астрофизика, 1978, т.14, вып.1, с.17-30.

- [3] *Г.В. Зайцева*. Астрономический циркуляр, № 984, 1978, с.3-6.  
[4] *Г.В. Зайцева, К.В. Тарасов и Г.П. Чернова*. Письма в Астрономический журнал, 1988, т. 4, № 7, с.610-615.

N.X. Quliyev

## T BUĞA ULDUZUNDA YAVAŞ (LƏNQ, UZUNMÜDDƏTLİ) SPEKTRAL DƏYİŞMƏNİN AXTARILMASI

T Buğa ulduzunun 1971-79-cu illərdə Şamaxı astrofizika rəsədxanasında alınmış spektral müşahidə materialları tədqiq olunmuşdur. Hidrogenin, H və Ca II emissiya xətlərinin ekvivalent enlərinin 28-30 d xarakterik vaxtla kvaziperiodik dəyişməsi müəyyən olunmuşdur.

N.Kh. Guliev

## SEARCH FOR SLOW SPECTRAL VARIABILITY OF T TAURI

The results of spectroscopic investigation of the star T Tauri on the basis of the material obtained in 1971-1979 is presented. It is shown that the equivalent width of emission lines of hydrogen, H and K Ca II varies with characteristic times of 28-30 days.