

Спектроскопическое исследование АС Геркулеса.

Ю.В. Борисов^{*)}, В.Е. Панчук^{**)}.

Spectroscopic study of AC Herculis, by Yu.V. Borisov and V.E. Panchuk.

В докладе представлены результаты спектрофотометрического анализа сорока спектрограмм ($D=29 \text{ \AA/мм}$), двадцати четырех спектрограмм ($D=44 \text{ \AA/мм}$), полученных на 1-м рефлекторе с UAGS в период 1981–84 годы и двух спектрограмм ($D=9 \text{ \AA/мм}$) одновременного сеанса наблюдений на ОЗСП ВТА 1984 года для полуправильной звезды АС Гер.

Выполнены исследования и получены следующие результаты:

1. По наблюдаемым эквивалентным ширинам 33 линий Fe I и 7 линиям Fe II, оцененным на фазе 0.4, по высокодисперсионной спектрограмме методом моделей атмосфер найдены параметры атмосферы ($T_e = 5800 \pm 300^\circ\text{K}$, $\lg g = 1.2 \pm 0.5$, $\xi_t = 6.3 \pm 0.5 \text{ км/с}$, $\lg \epsilon(\text{Fe}) = -5.75$ то есть $[\text{Fe}/\text{H}] = -1.25$). Параметры соответствуют данным Байдера, кроме T_e . Кривая распространенности элементов железного пика показывает умеренный дефицит и, в общем, соответствует данным Йошиока из анализа кривых роста примерно на этих же фазах блеска.

2. Исследована система эквивалентных ширин линий W_λ умеренной интенсивности для UAGS 1-м телескопа. Даже при тщательной отбраковке бленд показано некоторое несоответствие W_λ UAGS со стандартом Райта и ОЗСП. Показана стабильность зависимости $R_\lambda - W_\lambda$ от времени и сорта эмульсии для синего участка спектра.

3. Исследовано поведение W_λ линий поглощения с фазой изменения блеска. Отмечено наличие сильно и слабо меняющихся линий и четырех неизменяющихся линий железа: $\lambda 4051, 4073, 4219$ и $4413 \text{ \AA}$. Прослежена четкая зависимость W_λ и ее изменений с фазой от потенциала возбуждения нижнего уровня. У интенсивных линий отмечено изменение фазовой кривой эквивалентной ширины от цикла к циклу.

4. Показано, что при фиксированных с фазой: химсоставе, параметре микротурбулентной скорости и ускорении силы тяжести эффективная температура модели не меняется с фазой (максимальная ошибка $\pm 600^\circ\text{K}$). Совокупности W_λ линий Fe I с потенциалами $\chi_L = 1.5$ и 3.4 eV описываются моделями, отличающимися по T_e на 1500 K , причем для объяснения поведения линий с $\chi_L = 1.5 \text{ eV}$ требуются модели с более высокими температурами T_e .

5. Из анализа изменений показателя $B-V$ от спектрального класса, а также из анализа основных критериев светимости сделан вывод о том, что вариации $B-V$ с фазой изменения блеска, по-видимому, связаны с покровным эффектом во внешних слоях протяженной атмосферы.

6. Проанализировано поведение абсорбционных и эмиссионных линий водорода от H_β до H_{23} . Показано наличие отдельных циклов 1982–1983 годов с резко усиленной интенсивностью эмиссий, связанной с переменными ударными процессами от цикла к циклу. По формуле Инглиса–Теллера оценена верхняя граница электронной плотности в атмосфере АС Геркулеса $N_e = 12.5$. Линии водорода от H_β и выше никогда

не появляются в эмиссии. Амплитуды изменения интенсивностей водородных линий H_{β} — H_{δ} велики, в то время как для высоких номеров почти незаметны.

7. Исследовано поведение лучевых скоростей в атмосфере АС Геркулеса по различным химическим элементам по спектрограммам 1982 г. Для этого отобрана система одиночных и равномерно распределенных по спектру линий сравнения умеренно интенсивности. По спектрам Солнца, Прокциона и Арктура проведен тщательный отбор спектральных линий для определения лучевых скоростей звезд F2—K5. Точность определения лучевой скорости составляет 2.5 км/с. Кривые лучевых скоростей по различным ионам имеют двухгорбую структуру и соответствуют друг другу для совокупности стандартных (предложенных в курсе А.А. Михайлова) и нестандартных (отобранных нами) линий. Не замечено существенных различий в кривых лучевой скорости по совокупности линий Fe I с $\chi_L = 0.1$ и 1.5 eV. Амплитуды изменения лучевой скорости по всем линиям металлов и их ионов примерно одинакова и составляет 60 км/с, за исключением бленды $\lambda 3902 \text{ \AA}$ (Fe + Cr) — 80 км/с. Амплитуда скоростей по водороду также большая.

Л и т е р а т у р а.

- Борисов Ю.В., Панчук В.Е., 1986, Спектроскопическое исследование АС Геркулеса. I. Параметры атмосферы и химический состав. *Астрофизич. исслед. Изв. САО* **22**, 17—24.
- Борисов Ю.В., Панчук В.Е., 1986, Спектроскопическое исследование АС Геркулеса. II. Изменение характеристик спектра с фазой и от цикла к циклу. *Сообщ. САО вып.* **49**, 5—29.
- Борисов Ю.В., Панчук В.Е., 1986, Спектроскопическое исследование АС Геркулеса. III. Анализ линий умеренной интенсивности. *Сообщ. САО вып.* **49**, 30—39.
- Борисов Ю.В., 1987, Спектроскопическое исследование АС Геркулеса. IV. Интенсивности водородных спектральных линий и концентрация электронов в атмосфере. *Сообщ. САО* (в печати).
- Борисов Ю.В., Ерлексова Г.Е., Зубарева Т.И., 1987, Атлас спектральных линий лампы с железным полым катодом к спектрографу UAGS. *Бюлл. Института астрофизики АН Тадж.ССР №78* (в печати).
- Борисов Ю.В., Ерлексова Г.Е., Зубарева Т.И., 1987, Лучевые скорости АС Геркулеса в 1982 г. Сборник научных докладов рабочей группы Астросовета АН СССР "Физика звездных атмосфер", 23—27 апреля 1984 г., г. Душанбе, с. 108—120 (в печати).

*) *Институт астрофизики АН Таджикской ССР,*

**) *Специальная астрофизическая обсерватория АН СССР.*