

ПЕРЕМЕННОСТЬ ЭМИССИОННЫХ ЛИНИЙ В СПЕКТРЕ ЗВЕЗДЫ Ве ХЕРБИГА HD 200775

А. П. Бисярина, А. М. Соболев, С. Ю. Горда
Астрономическая обсерватория УрФУ

Исследованы переменность широких эмиссионных линий в спектре двойной звезды Ве Хербига HD 200775 и ее связь с двойственностью системы. Эти линии (включая линии атомов H I, [O I], Si II, Fe II и др.) предположительно образованы в аккреционном диске или дисковом ветре. Используются данные высокого спектрального разрешения, полученные на 1.2 метровом телескопе КАО УрФУ и на других инструментах, включая данные из электронных архивов. Исследуемый временной интервал составляет 23 года. Период обращения двойной системы хорошо известен и составляет около 3.7 года. В результате показано, что изменение профилей эмиссионных линий согласовано с орбитальной фазой.

VARIATION OF EMISSION LINES IN THE SPECTRA OF Ве HERBIG STAR HD 200775

A. P. Bisyarina, A. M. Sobolev, S. Yu. Gorda
Astronomical Observatory of the Ural Federal University

We study variation of broad emission lines in the spectra of Herbig Be binary star and its relation with binarity. These lines (including lines of H I, [O I], Si II, Fe II and other atoms) probably originate from the accretion disk or the disk wind. Observational data were obtained using high resolution spectrograph at 1.2 meter telescope of KAO UrFU or using other instruments, including archive data. Overall time interval of these data is 23 years. The binary star has well-known period of about 3.7 years. As a result, we found that the emission lines variation is correlated with orbital phases.

Звезда HD200775 — двойная звезда Ве Хербига с периодом около 3.7 года. Период обращения и параметры орбиты системы были определены разными авторами по ряду спектральных наблюдений, а также по интерферометрическому наблюдению орбиты в среднем ИК. Вокруг главной компоненты системы существует аккреционный диск. Система также окружена общим газо-пылевым диском.

© Бисярина А. П., Соболев А. М., Горда С. Ю., 2018

Для звезды характерно периодическое наступление фаз максимума активности, вероятно, связанное с влиянием прохождения менее массивной компоненты на аккреционный диск вокруг главной звезды. Во время фаз максимума активности изменяется профиль и растет эквивалентная ширина линии $H\alpha$. Цель данной работы — рассмотреть переменность этой и других эмиссионных линий, образованных в аккреционном диске или дисковом ветре звезды, и исследовать связь этой переменности с орбитальным движением в двойной системе.

Наблюдения звезды проводились в Коуровской астрономической обсерватории (АО УрФУ) на 1.2 метровом телескопе с 2012 по 2017 г. с использованием спектрографа высокого разрешения. В 2013 г. был получен спектр на спектрографе НЭС в САО РАН. В работу включены данные, полученные с 2014 по 2016 г. в обсерватории ТСО. Использованы доступные данные из электронных архивов, полученные с 1994 по 2011 г. на спектрографах ELODIE и SOPHIE (ONP), EsPADONS (CFHT), НЭС (САО РАН). Исследуемый временной интервал составляет более двух десятков лет.

Для анализа в спектре звезды были выбраны эмиссионные линии с шириной более 150 км/с и остаточной интенсивностью более 1.015. Были исследованы линии Бальмеровской серии водорода, линии Fe II 5018, 5169, 5184, 5317 Å, линии Si II 5041, 5056, 5980, 6347, 6371 Å, запрещенные линии кислорода O I 6300 и 6363 Å. В части спектров исследованы линии более длинноволновой области — линии Ph11-17, триплет O I 7772 Å, O I 8446 Å, линии Ca II 8498, 8542, 8662 Å, Mg I 8807 Å. Было замечено, что основные изменения интенсивностей линий происходят лишь на определенных участках их профилей. Для каждой линии были определены границы лучевых скоростей таких участков. Исследована корреляция изменения интенсивности внутри каждого такого участка для разных линий и связь этой переменности с орбитальной фазой. Показано, что переменность эмиссионных линий в спектре звезды HD 200775 согласована с орбитальной фазой двойной системы.

Работа А. П. Бисяриной и А. М. Соболева выполнялась при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 15-12-10017). Работа С. Ю. Горды проведена при финансовой поддержке государства в лице Министерства образования и науки Российской Федерации (базовая часть госзадания, РКАААА-А17-117030310283-7).