Stars-2025-Atmospheres012

Сетка моделей протяжённых атмосфер в диапазоне температур от 8000 K до 15000 K.

Евгений О. Дедов[1] , Александр С. Винокуров[1] , Александр Е. Костенков , Юлия Н. Соловьёва[1]

[1] Special Astrophysical Observatory of the Russian Academy of Sciences

evdedov@sao.ru

Решение задачи об определении параметров звезды методом моделирования атмосферы для объектов с относительно низкой температурой фотосферы (около 10000 K) сталкивается с дополнительными сложностями, связанными прежде всего с рекомбинацией водорода во внешних частях ветра. Это побудило нас создать сетку моделей в пространстве параметров "Эффективная температура — темп потери массы". Для построения моделей использовался не-ЛТР код CMFGEN [1], успешно применяемый при моделировании O, WR и LBV звёзд. В качестве границ диапазонов варьируемых параметров модели были выбраны значения от 8000 K до 15000 K для температуры на гидростатическом радиусе (τ_{Ross} от 20 до 100) и от 10^{-6} до 5×10^{-4} M_{Sun} /год для темпа потери массы. Остальные параметры моделей, в том числе, показатель степени в распределении скорости ветра и его скорость на бесконечности, светимость, металличность и параметры закона неоднородности вещества в ветре имели фиксированное значение. Атомная модель включает ионы HI, HeI, CI-III, NI-III, OI-III, SiI-III, FeI-IV, которые, с одной стороны, существенно влияют на сходимость моделей, а с другой, их линии часто наблюдаются в спектрах звёзд с протяжёнными атмосферами в заданном диапазоне температур. Сетка, состоящая из 520 моделей представлена в виде набора синтетических спектров и таблиц, содержащих информацию об основных параметрах моделей, а также оптические показатели цвета и цветовую температуру, определённую путём аппроксимации синтетической фотометрии спектром абсолютно чёрного тела. Подобный набор данных позволяет проводить прямое сравнение наблюдательных проявлений объекта с модельными для получения оценок фундаментальных параметров звёзд с высоком темпом потери массы в их ветрах.

Применимость сетки для нализа наблюдательных данных была показана на примере недавно обнаруженного нами LBV-кандидата в галактике NGC891.

[1] D. J. Hillier, D. L. Miller, ApJ. 496 (1998) 407.