

УЧЕТ НЕРАЗРЕШЕННЫХ ДВОЙНЫХ СИСТЕМ ПРИ ОЦЕНИВАНИИ МАССЫ ЗВЕЗДНОГО СКОПЛЕНИЯ

О. И. Бородина, А. Ф. Селезнев, В. М. Данилов
Уральский федеральный университет

При различных предположениях о функции масс компонент двойных систем оценивается, как наличие неразрешенных двойных систем влияет на определение массы скопления.

CONSIDERATION OF UNRESOLVED BINARIES WITH EVALUATION OF THE MASS OF STAR CLUSTERS

O. I. Borodina, A. F. Seleznev, V. M. Danilov
Ural Federal University

An influence of the presence of unresolved binaries onto star cluster mass estimation is evaluated with different assumptions on the mass function of binary components.

Одна из проблем, с которой сталкиваются исследователи звездных скоплений при оценивании их массы по функции светимости, это наличие в скоплении неразрешенных двойных систем. Особенно важно учитывать это обстоятельство при исследовании рассеянных звездных скоплений (РЗС), где доля двойных может составлять десятки процентов.

Цель настоящей работы — оценить, насколько учет неразрешенных двойных систем изменяет массу скопления при разных предположениях о функции масс компонент двойных систем и о распределении интегральных звездных величин двойных систем. Чаще всего при моделировании двойных систем в звездных скоплениях используется предположение о плоском распределении компонент двойных систем по массам.

Для моделирования были использованы функции светимости скоплений NGC 1912, NGC 2099, NGC 6834, NGC 7142 и IC 2714 [1], полученные по звездным подсчетам на основе данных каталога 2MASS [2], проведенным методом kernel estimator. Для функции масс компонент двойных систем были рассмотрены несколько случаев, в том числе два крайних: случай плоского распределения и случай,

когда оба компонента всегда имеют одинаковую массу. Для распределения интегральных звездных величин двойных систем использовалось предположение о равномерном распределении, т. е. доля двойных одинакова для всех звездных величин в рассматриваемом диапазоне.

В основе алгоритма — определение масс компонент двойной системы, имеющей данную звездную величину при заданном соотношении масс компонент. При этом используются соотношение массы и звездной величины (светимости), содержащееся в изохроне для каждого из скоплений [3], и квадратичная зависимость масса—светимость из работы [4].

При различных предположениях о спектре масс компонентов двойных систем построены зависимости коэффициента, показывающего, во сколько раз возрастает масса скопления при наличии неразрешенных двойных, от предполагаемой доли двойных систем. Эти зависимости не являются универсальными. Различия объясняются в первую очередь различиями функций светимости скоплений.

Часть работ проведена при финансовой поддержке государства в лице Министерства образования и науки Российской Федерации (базовая часть госзадания, РК №АААА-А17-117030310283-7), а также при финансовой поддержке Правительства РФ (постановление № 211, контракт № 02.А03.21.0006).

Библиографические ссылки

1. *Никифорова В. В., Бородина О. И., Кулеш М. В., Селезнев А. Ф.* Структурные и динамические характеристики девяти рассеянных звездных скоплений // Физика космоса : тр. 47-й Международ. студ. науч. конф., (Екатеринбург, 29 янв.—2 февр. 2018 г). — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. — С. 175—176.
2. *Skrutskie M. F., Cutri R. M., Stiening R. et al.* The Two Micron All Sky Survey (2MASS) // *Astron. J.* — 2006. — Vol. 131. — P. 1163—1183.
3. *Mariño P., Girardi L., Bressan A. et al.* A New Generation of PARSEC-COLIBRI Stellar Isochrones Including the TP-AGB Phase // *Astrophys. J.* — 2017. — Vol. 835. — P. 77.
4. *Eker Z., Soydogan F., Soydogan E. et al.* Main-Sequence Effective Temperatures from a Revised Mass-Luminosity Relation Based on Accurate Properties // *Astron. J.* — 2015. — Vol. 149. — P. 131.