

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТОВ РАССЕЯННЫХ ЗВЕЗДНЫХ СКОПЛЕНИЙ ПО ДАННЫМ GAIA DR2

**Е. О. Дедов**

Уральский федеральный университет

Для определения возрастов рассеянных звездных скоплений по данным GAIA DR2 была написана программа, реализующая метод совмещения фотометрической диаграммы скопления с набором изохрон. В работе представлены первые результаты работы программы.

## AGE DETERMINATION OF OPEN CLUSTERS WITH GAIA DR2

**E. O. Dedov**

Ural Federal University

To fulfill the determination of open clusters ages, there was written a program, which applies isochrone fitting to color-magnitude diagram. This work contains the first results of this program's work.

В качестве входных данных программе передаются данные о звездных величинах, показателях цвета и тригонометрических параллаксах звезд—членов скопления, а также набор изохрон [1]. Введение параллаксов позволяет вычислить модуль расстояния:

$$(m - M) = -5 + 5 \cdot \log r - A_g, \quad (1)$$

где  $m$  — видимая звездная величина;  $M$  — абсолютная звездная величина;  $r$  — расстояние до звезды (в парсеках);  $A_g$  — величина межзвездного поглощения.

Затем может быть осуществлен переход к абсолютным звездным величинам:

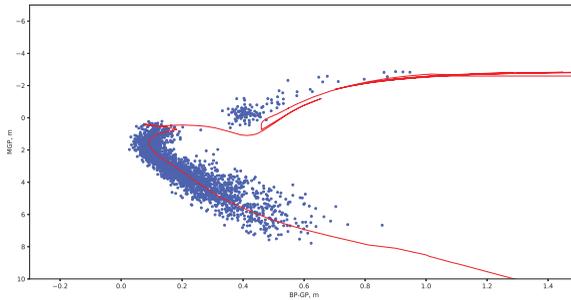
$$M = m - (m - M)_V - A_g, \quad (2)$$

где  $(m - M)_V$  — видимый модуль расстояния.

Поскольку величина межзвездного поглощения связана с избытком цвета соотношением  $A_g = 4.32 \cdot E(B - G)$  (А. В. Локтин и

М. Э. Попова, частное сообщение), совмещение фотометрической диаграммы с изохроной, помимо возраста, даст избыток цвета.

Цикл совмещения построен следующим образом: для всех звезд—членов скопления вычисляется квадрат разности их отклонения от изохроны по показателю цвета, квадраты отклонений суммируются. При суммировании вводится весовая функция, призванная учесть, что поведение звезд, ушедших с главной последовательности, либо не дошедших до нее, не точно описывается изохроной из-за сложности происходящих в таких звездах процессов. Затем фотометрическая диаграмма смещается по двум осям с шагом, определяемым выражением  $A_g = 4.32 \cdot E(B - G)$ . Шаг вычисления суммы квадратов и смещения повторяется до тех пор, пока не будет достигнут минимум отклонения звезд от изохроны. Пример проведенного совмещения представлен на рисунке.



Совмещение фотометрической диаграммы скопления NGC7789 с изохроной возрастом  $\log T = 9.00$

Для более точного определения возраста через суммы квадратов отклонений проводится полином, минимум которого и указывает на искомый возраст скопления. Так, для скопления NGC7789 получены следующие результаты:  $\log T = 8.94$ ,  $E(BP - GP) = 0.28$ , что согласуется с другими оценками [2].

### Библиографические ссылки

1. *Bressan A. et al.* PARSEC: stellar tracks and isochrones with the PAdova and TRieste Stellar Evolution Code.
2. *Loktin A. V., Gerasimenko T. P., Malysheva L. K.* The catalogue of open cluster parameters-second version // *Astron. Astroph. Trans.* — 2001.