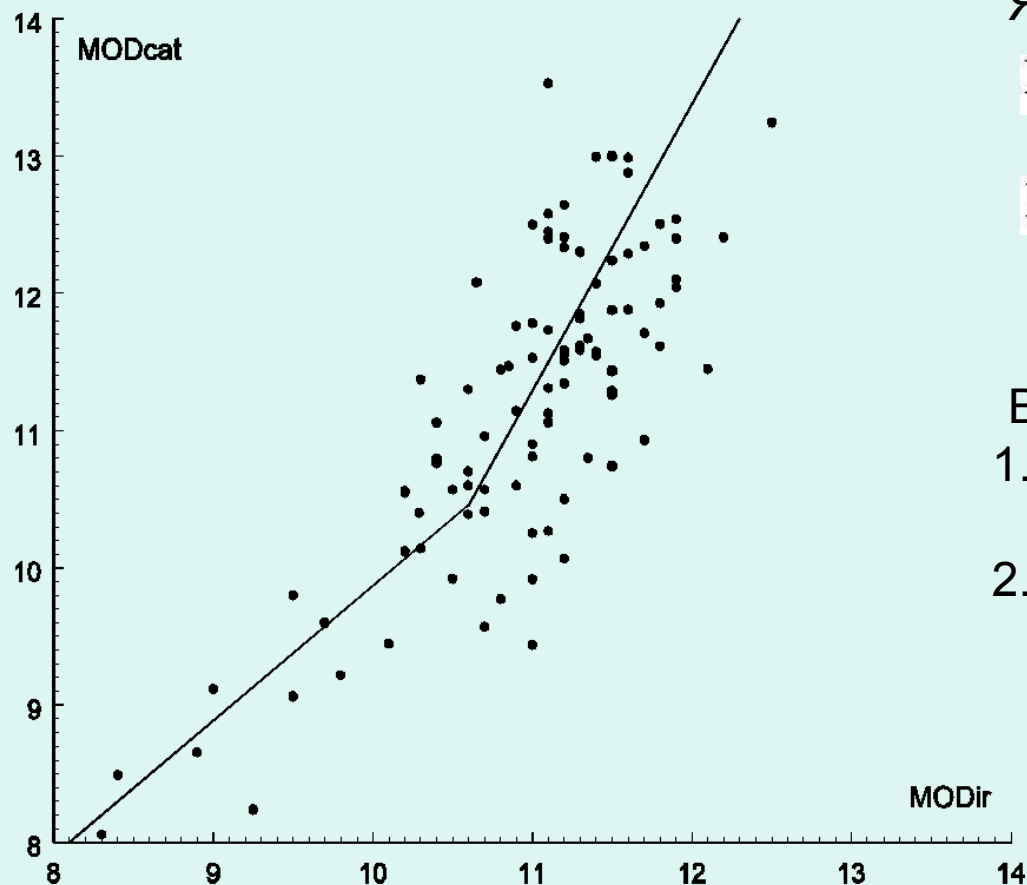


О шкале расстояний рассеянных звездных скоплений

Каталог точечных источников 2MASS



Явно нелинейное соотношение.

$$\text{Mod}_{\text{cat}} = 0.06 + 0.98 \text{Mod}_{\text{ir}} \quad \text{Mod}_{\text{ir}} < 10.6$$

$$\text{Mod}_{\text{ir}} < 10.6$$

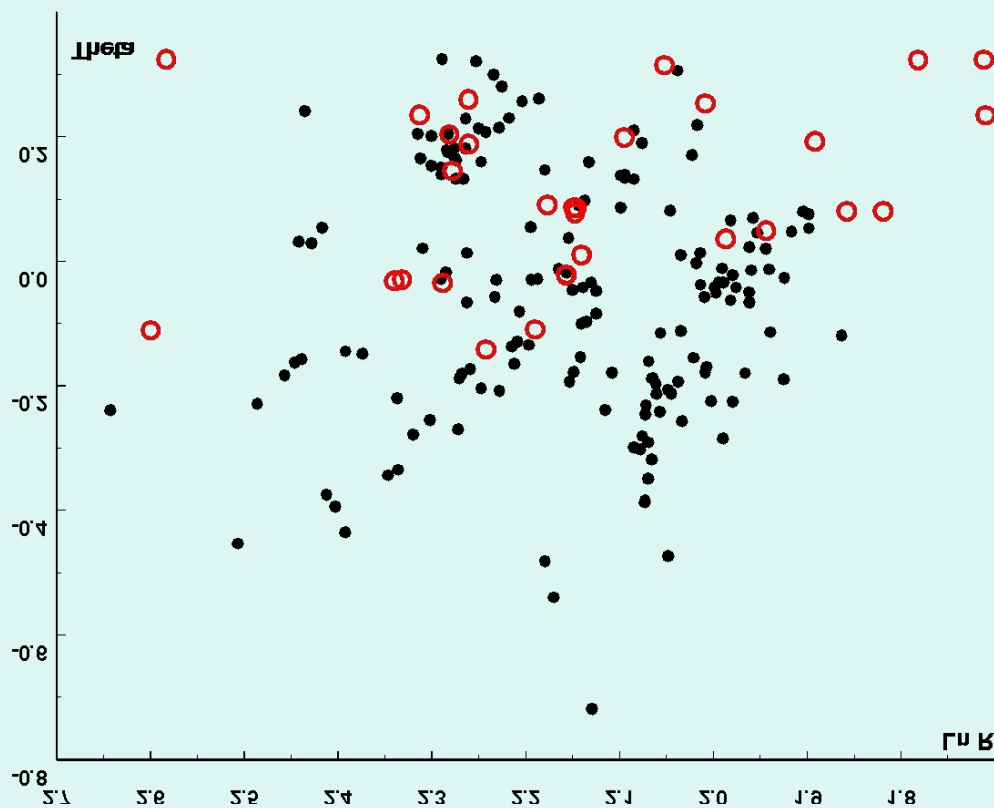
$$\text{Mod}_{\text{cat}} = -11.07 + 2.03 \text{Mod}_{\text{ir}} \quad \text{Mod}_{\text{ir}} > 10.6$$

$$\text{Mod}_{\text{ir}} > 10.6$$

Возможные причины:

1. Что-то в шкале звездных величин 2MASS PSC.
2. Сильно влияние асимметрично распределенных звезд галактического фона при совмещении фотометрических диаграмм.

Помогают мазерные источники с расстояниями, определенными методом тригонометрических параллаксов

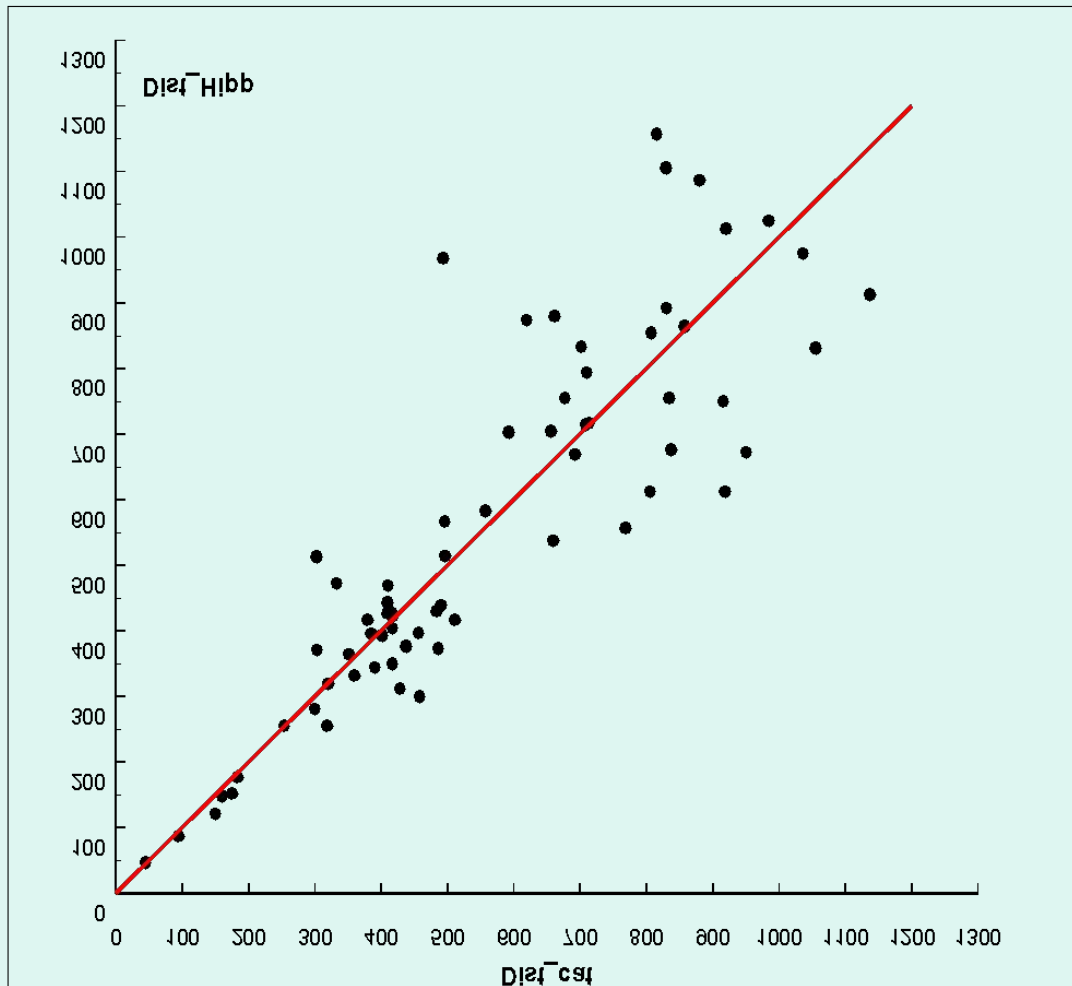


Черные точки – 161 P3C с возрастaми $\text{Lg } T < 7.5$;

Красные кружки – 42 мазерных источников с VLBI – определениями тригонометрических параллаксов.

Видно отличное совпадение положений в ветви Персея и, менее определено, в ветви Киля-Стрельца.

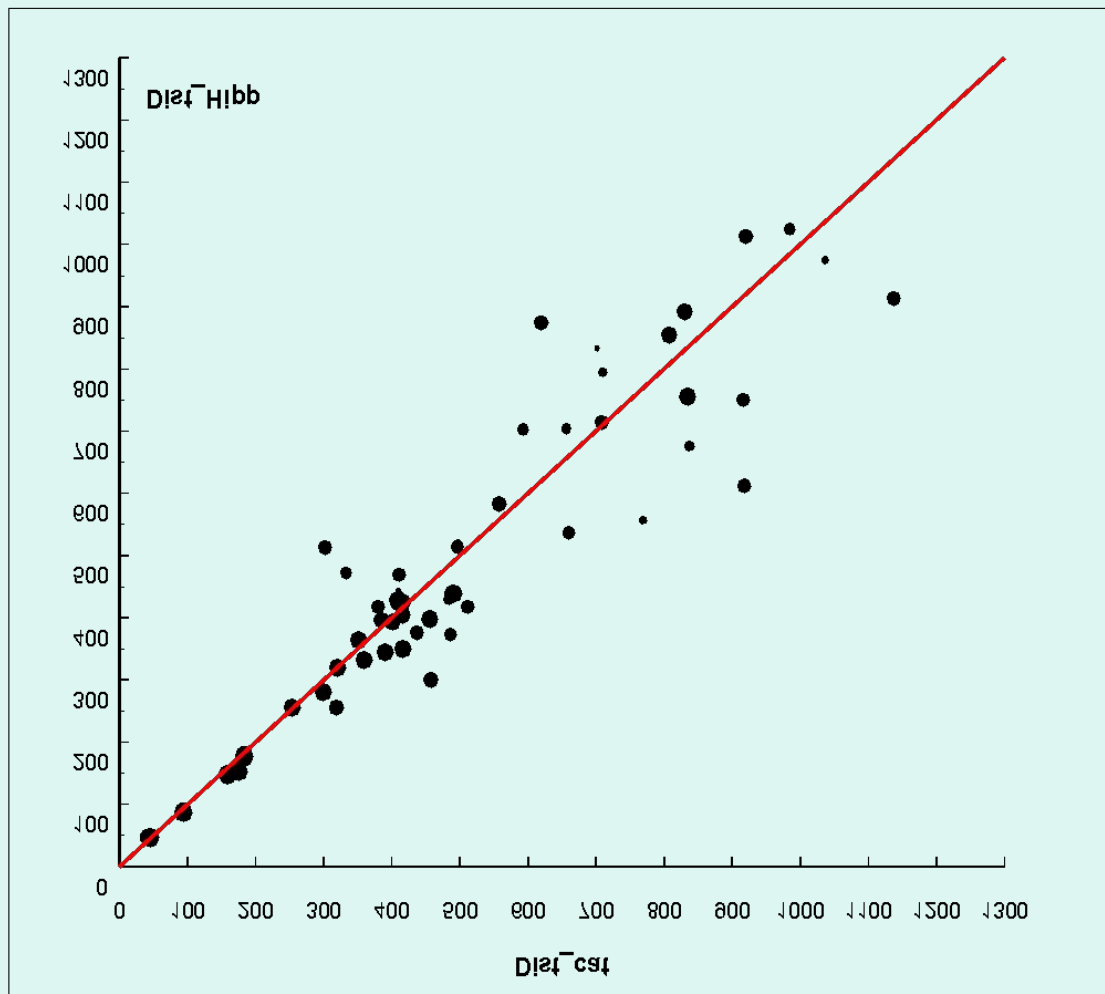
Расстояние до РЗС по тригонометрическим параллаксам Hipparcos (van Leeuwen, Astron.Astrophys, 2007, 474,653).



68 РЗС – все с подходящими расстояниями от Солнца из каталога Dias et al.

Многие близкие РЗС не реальны.

Скопления с более надежными оценками расстояний по тригонометрическим параллаксам



То же, что на предыдущем, но без наиболее сомнительных скоплений. Размер символов пропорционален качеству оценок расстояний. В выборке оставлено 52 РЗС.

Проверка положения НГП по данным Hipparcos

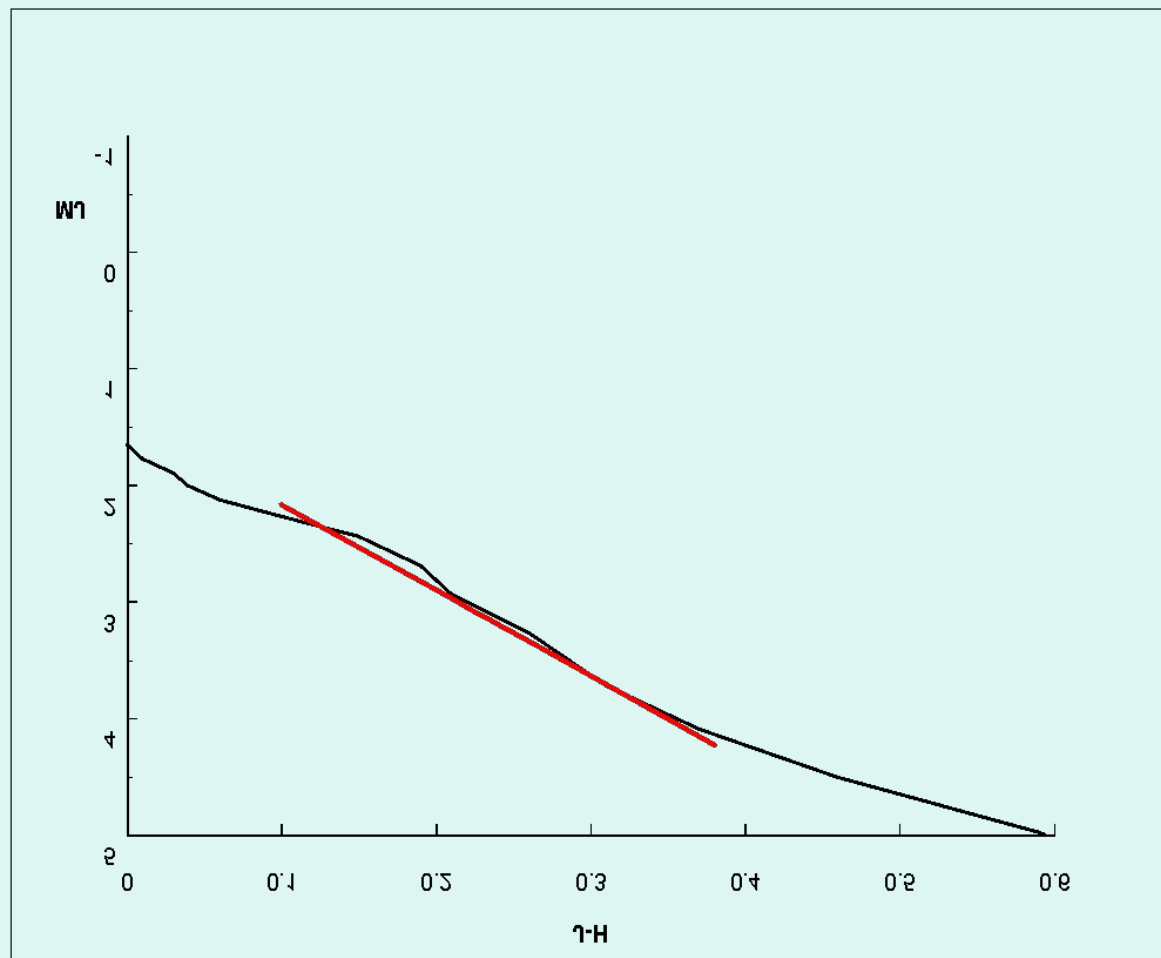
Для полос BV проверка шкалы абсолютных звездных величин и зависимость положения НГП от $[Fe/H]$ провели Bruce A. Twarog, Barbara J. Anthony-Twarog, and Frederika Edgington-Giordano, ArXiv:0910.2668v1 [astro-ph.SR] 14 Oct2009

$$MV = 1.55(\pm 0.05) + 5.00(\pm 0.03)(B - V) - 1.07(\pm 0.02)[Fe/H]$$

Т.е. зависимость от металличности очень заметна. Есть ли существенная зависимость от $[Fe/H]$ для полос JHK?

Проверка шкалы изохрон Bertelli et al.(1994) и проверка зависимости положения НГП от металличности для полос JHK по данным каталога PASTEL.

$$M_J = 1.43 + 7.34 * (J - H) + 0.08[Fe/H]$$



Ошибки коэффициентов 0.03, 0.10, 0.03 соответственно. Регрессия по $[Fe/H]$ не значима на 95% уровне.

Совпадение НГП с прямой идеальное, так что шкала звездных величин системы изохрон надежна.

Заключение

1. Шкала расстояний РЗС установлена достаточно уверенно в основных фотометрических полосах.
2. Необходима осторожность в использовании обзоров в полосах JHK, особенно в отношении слабых звезд.
3. Поправки за металличность не нужны при определении модуля расстояний совмещением диаграмм в полосах JHK.

Спасибо
за
внимание