

Исследование строения звёздной ассоциации Ori OB-1

Цель:

Определить пространственное строение Ori OB-1 по годичным и спектральным параллаксам звёзд

Задачи:

1. Установить применимость метода спектрального параллакса для исследования данной ассоциации;
2. Оценить погрешности методов годичного и спектрального параллакса звёзд;
3. Определить размеры и внутреннее строение звёздной ассоциации Ori OB-1.

Краткое содержание работы:

Звёздная ассоциация Ori OB-1 исследуется более полувека. Однако до сих пор расстояния до звезд были измерены с большими погрешностями, не позволяющими воссоздать внутреннее её строение. Обзор Gaia DR-2, содержащий уточнённые значения годичных параллакса, в том числе и для звёзд данной ассоциации, опубликован 25 апреля 2018 года. Погрешности составляют доли угловых миллисекунд, mas, что позволит определить расстояния с погрешностями порядка 15 парсек и получить объемное изображение ассоциации. Исследуется применимость метода спектрального параллакса для оценки размеров ассоциации.

Критерии отбора звезд:

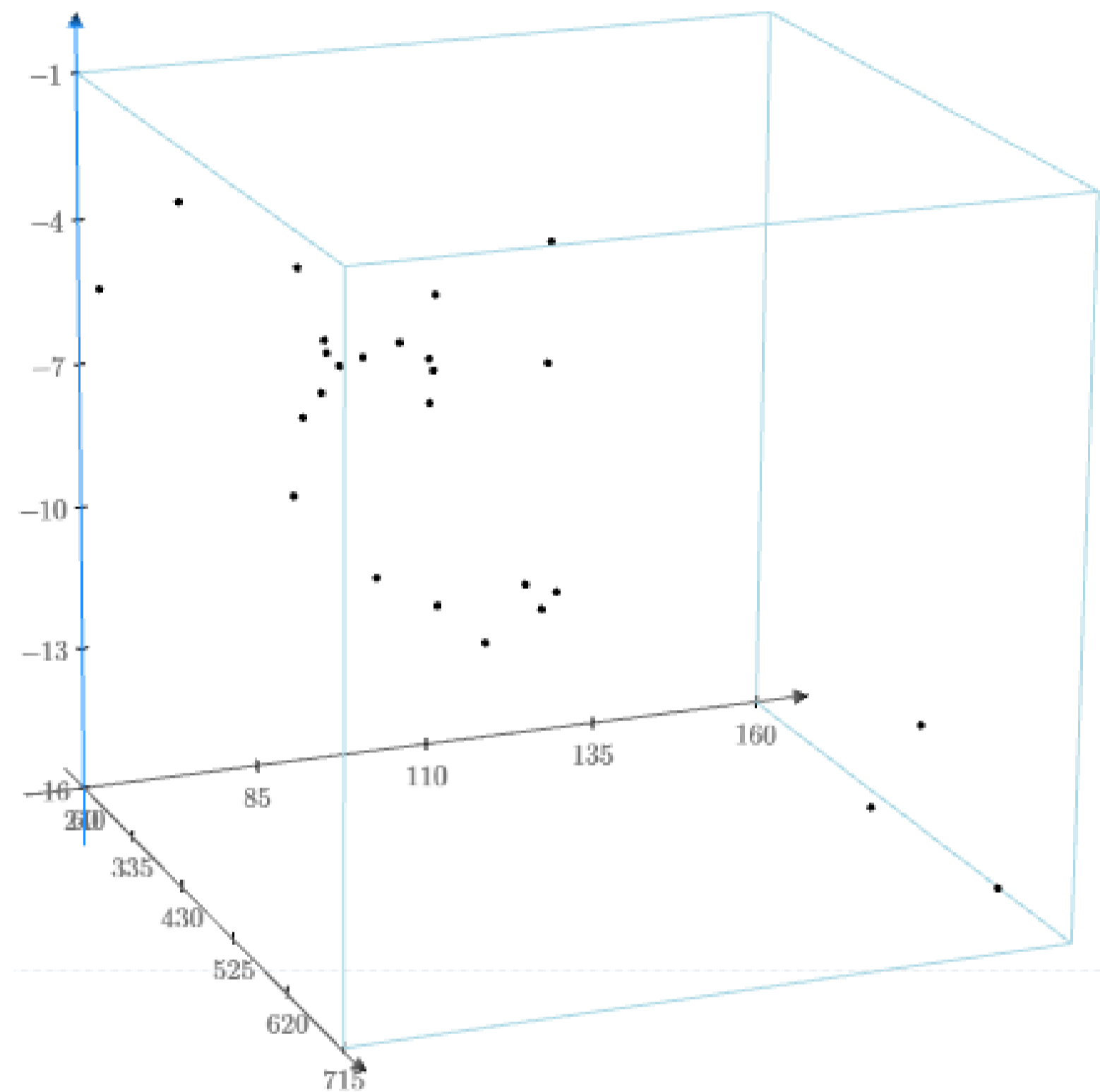
Рассмотрены звезды класса B, находящиеся от звезды HD 37172 на расстоянии менее 0,5 градуса. Выбраны звёзды до 15 звёздной величины.

Источники данных:

Значения годичных параллакса звёзд созвездия Ориона взяты по данным обзора Gaia DR-2, значения спектральных классов и звёздных величин в разных светофильтрах даны согласно системе SIMBAD. Абсолютные звёздные величины и собственные показатели цвета определены по справочнику Куликовского.

Калинкин Анатолий Дмитриевич,
АФШ-5 12-27.08.2018, Москва
KalinkinTolya@yandex.ru
Научный руководитель Ченцов Е. Л.

Пространственное изображение звёздной ассоциации Ori OB-1 по звёздам до 15 звёздной величины



Методика расчёта:

1. Годичный параллакс:

Расстояние до объекта в парсеках обратно параллаксу в секундах дуги, т. е.

$$d = 1/1000 * p,$$

где p - значение параллакса в mas.

2. Спектральный параллакс:

$(B-V) - (B-V)_0$ — покраснение, где B — синяя, V —

видимая звёздные величины, а $(B-V)_0$ — собственный показатель цвета. Поглощение:

$$A_V = ((B-V) - (B-V)_0) * 3;$$

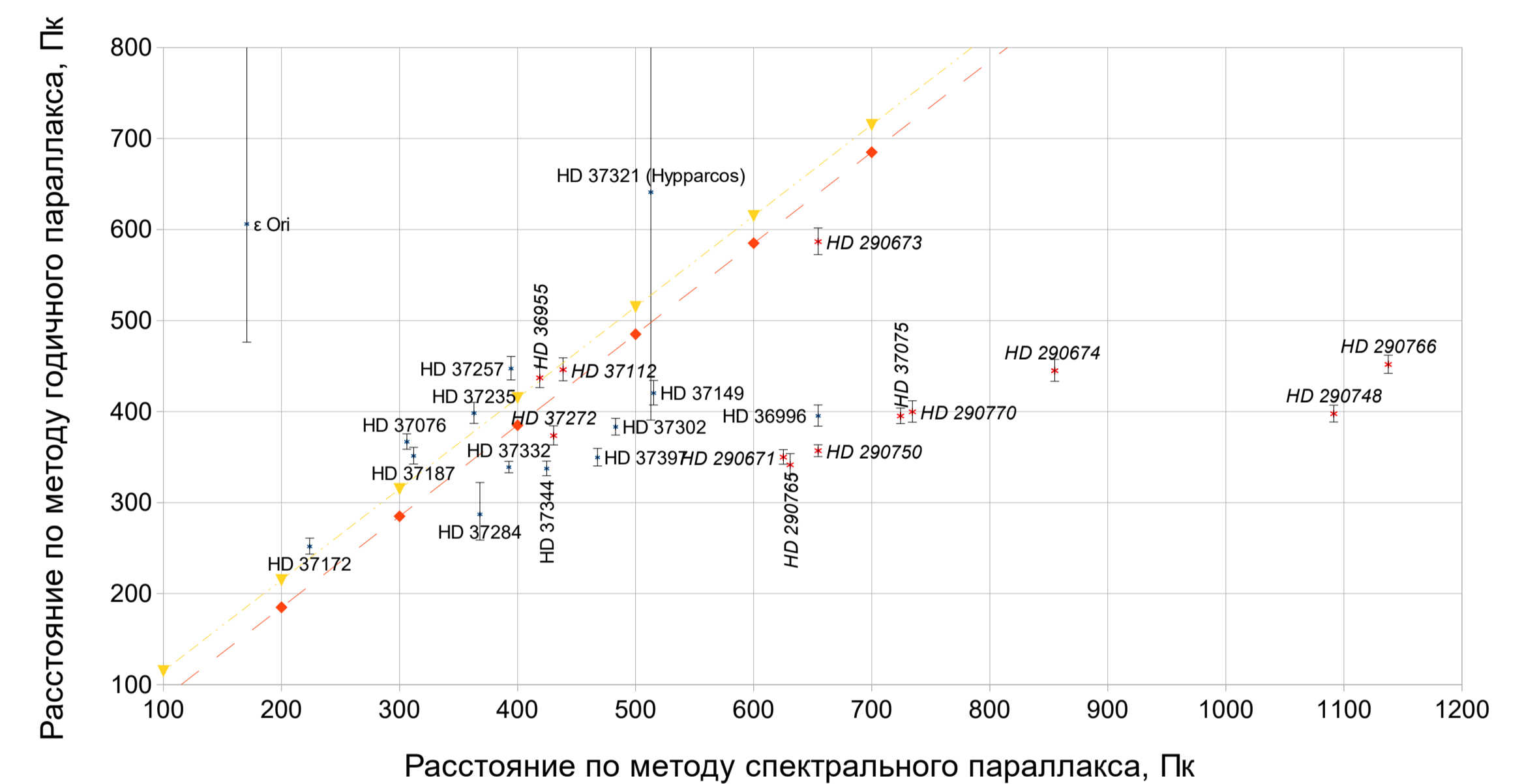
Звёздная величина в абсолютно прозрачном

пространстве: $V_{tr} = V - A_V;$

$\log(d) = ((V_0 - M_V) + 5) / 5$, где d — искомое расстояние, а M_V — абсолютная звёздная величина.

На рисунке ниже представлены полученные значения расстояний до звёзд ассоциации. Для расстояний, полученных с помощью годичного параллакса, указаны доверительные интервалы. Цветные пунктирные линии указывают отклонение 15 пк от равных значений расстояний. Красными точками и курсивом отмечены звёзды с пониженной точностью метода спектрального параллакса.

Расстояния до звезд, полученные методами спектрального и годичного параллакса



Выводы:

1. Погрешность годичного параллакса в обзоре Gaia DR-2 позволяет получить не только общие размеры, но и пространственное расположение звёзд ассоциации Ori OB-1 глубиной около 200 Пк в стереоугле 1° .
2. Расстояния, рассчитанные по методу спектрального параллакса, по большей части выходят за пределы доверительных интервалов расстояний, полученных с помощью годичного параллакса, в ряде случаев отличаясь в несколько раз.
3. Для более точного определения расстояний методом спектрального параллакса требуется индивидуальное детальное изучение спектров звёзд, в отличие от проведённой в данной работе интерпретации спектральных классов.