

Важнейшие достижения астрономических исследований в 2022 г.

Секция № 1 – Структура и динамика Галактики

Первая оценка параметров волны Рэдклиффа по мазерам и молодым звездам

Бобылев В. В., Байкова А. Т. (ГАО РАН),
Мишуров Ю. Н. (ЮФУ, Ростов-на-Дону)

Показано наличие волны Рэдклиффа в положениях, а также в вертикальных скоростях мазеров и радиозвезд, принадлежащих Местному рукаву. Амплитуда волны W_{\max} по вертикальным скоростям мазеров W определена впервые. Волна распространяется вдоль Местного рукава, напоминает локальный высокоамплитудный всплеск, быстро сходящийся на нет. Наибольшую амплитуду эта структура имеет в непосредственной близости от Солнца, где главными "вкладчиками" являются звезды Пояса Гулда. На основе спектрального анализа мазеров с измеренными тригонометрическими параллаксами получены следующие оценки геометрических и кинематических характеристик волны: наибольшее значение вертикальной координаты z равно $z_{\max}=87\pm 4$ пк и длина волны 2.8 ± 0.1 кпк, амплитуда возмущения вертикальных скоростей W достигает значения $W_{\max}=5.1\pm 0.7$ км/с и длина волны, найденная по вертикальным скоростям 3.9 ± 1.6 кпк. Волна Рэдклиффа проявляется и в положениях очень молодых звезд, не достигших стадии главной последовательности. По ним получены следующие оценки: $z_{\max}=118\pm 3$ пк и длина волны 2.0 ± 0.1 кпк.

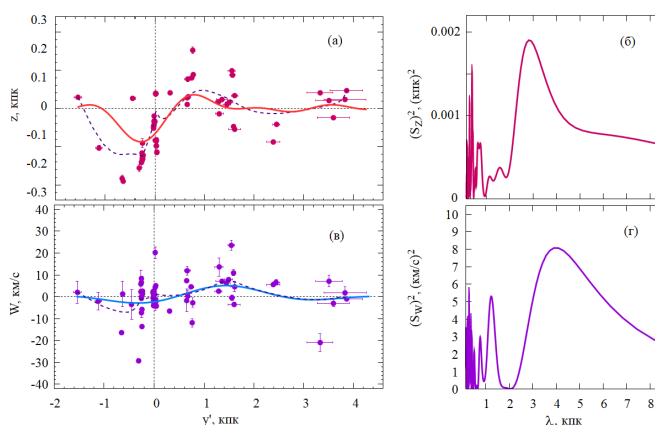


Рис.1. Координаты мазеров z в зависимости от расстояния y' (а) и их спектр мощности (б), вертикальные скорости мазеров W в зависимости от расстояния y' (в) и их спектр мощности (г), периодические кривые, показанные сплошными жирными линиями, отражают результаты спектрального анализа, пунктирными линиями показаны сглаженные средние значения.

Публикации:

1. Бобылев В.В., Байкова А.Т., 2022, Параметры галактической спиральной волны плотности по мазерам с ошибками параллаксов менее 10%. Письма в Астрон. журн., 48, 492.

2. Бобылев В.В., Байкова А.Т., Мишуров Ю.Н., 2022, Параметры волны Рэдклиффа по мазерам, радиозвездам и звездам типа Т Тельца. Письма в Астрон. журн., 48, 553.

3. Бобылев В.В., Байкова А.Т., Мишуров Ю.Н., 2022, Мистическая волна Рэдклиффа. Астрофизика, 65, No 4, 603.

**Пост-ньютоновская гравитация и астрометрия Gaia.
Влияние неопределённости параметра кривизны пространства γ на параллаксы**

А.Г.Буткевич (ГАО РАН),

A.Vecchiato, B.Bucciarelli, M.Gai, M.-T.Crosta, M.G.Lattanzi
(INAF – Astrophysical Observatory of Torino, Italy).

Высокоточная астрометрия дает возможность экспериментальной проверки общей теории относительности в рамках параметризованного пост-ньютоновского формализма. Исследовано влияние параметра кривизны пространства γ на тригонометрические параллаксы, определяемые в космическом проекте Gaia. Наилучшая на сегодняшний день оценка этого параметра позволяет заключить, что его вклад в глобальный сдвиг параллаксов не превышает 0.2 мксек дуги. Кроме того, обнаружена ранее неизвестная асимметрия в законе сканирования небесной сферы, который используется при выполнении наблюдений в рамках проекта Gaia. Эта асимметрия приводит к тому, что наблюдения, выполненные в северном эклиптическом полушарии, дают больший вклад в определение параметра γ по сравнению с наблюдениями, выполненными в южном полушарии.

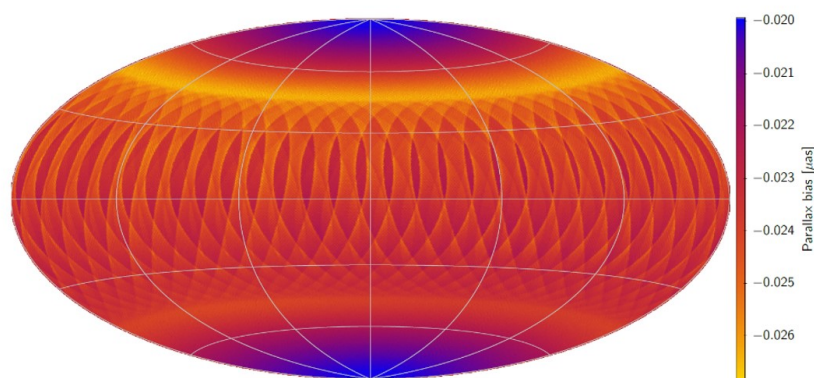


Рис. 1. Распределение сдвига параллаксов, обусловленного вариацией параметра γ , по небесной сфере. Использована проекция Хаммера-Айтофа в эклиптических координатах. Северный полюс эклиптики расположен сверху.

Публикации

Butkevich, A.G., Vecchiato, A., Bucciarelli, B., Gai, M., Crosta, M., Lattanzi, M.G.
Post-Newtonian gravity and Gaia-like astrometry. Effect of PPN γ uncertainty on parallaxes,
Astronomy & Astrophysics, 663, A71, 2022.