

Важнейшие достижения астрономических исследований в 2013 г.

Секция № 1. Структура и динамика Галактики.

Председатель секции – А.С.Расторгуев, заместитель - П.Е. Захарова

1. Четырёхрукавная модель спиральной структуры Млечного Пути. Впервые прямым методом по точным РСДБ-данным о расстояниях 80 мазерных источников, покрывающих большой диапазон галактоцентрических расстояний и трассирующих спиральные рукава, показано, что спиральная структура Галактики может быть описана четырёхрукавным глобальным узором с углом закрутки $-13 \pm 1^\circ$. (ГАО РАН, д.ф.-м.н. Бобылев В.В., д.ф.-м.н. Байкова А.Т.)

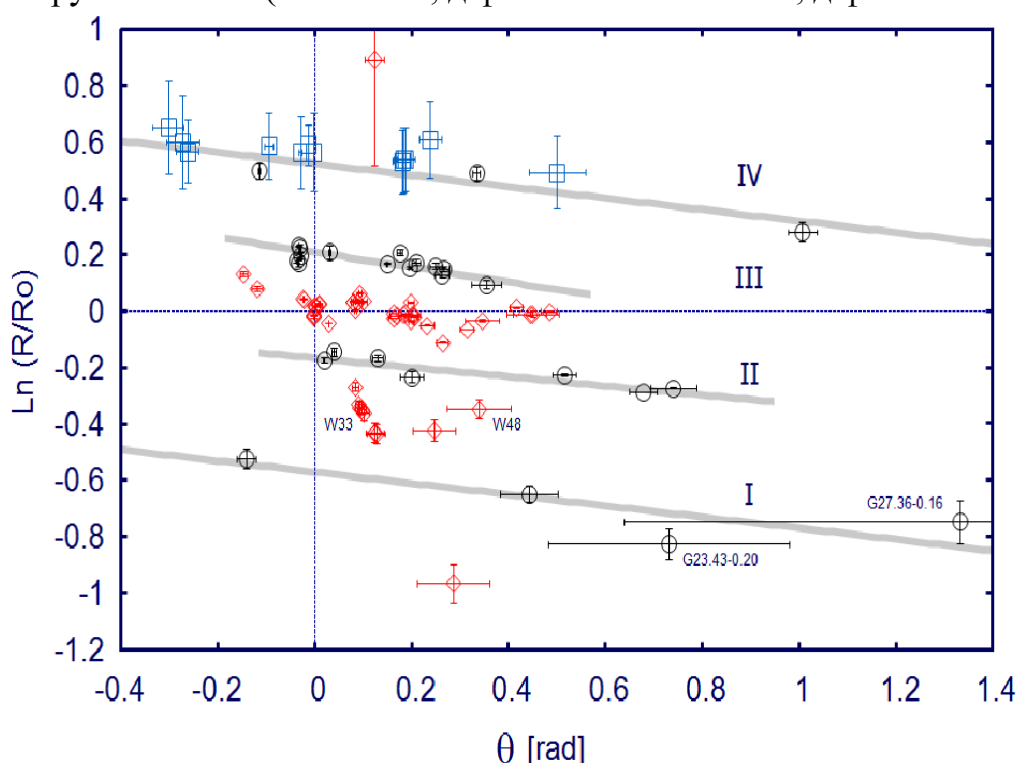


Рис. 1. Диаграмма “логарифм расстояния - позиционный угол”, построенная по выборке 80 мазеров; римскими цифрами обозначены четыре рукава, среднее значение угла закрутки спирального узора Галактики близко к $-13 \pm 1^\circ$, рассеянные скопления звезд во Внешнем рукаве показаны синими квадратами.

Секция № 3. Солнце.

Председатель секции и докладчик – В.В.Зайцев, заместитель – В.Н. Обридко.

1. Суб-терагерцовое излучение солнечных вспышек. Показано, что генерация мощного суб-терагерцового излучения солнечных вспышек возникает в хромосферных основаниях корональных магнитных

петель во время их сильного прогрева. Прогрев сопровождается высокой степенью ионизации нижней хромосферы, требующейся для ленгмюровских частот суб-терагерцового диапазона. Показано, что ключевая роль в происхождении суб-терагерцового излучения хромосферы принадлежит неустойчивости Рэлея - Тейлора, которая приводит к проникновению внешней плазмы внутрь петли и вызывает генерацию индукционного электрического поля, эффективно ускоряющего электроны. Ускоренные электроны нагревают хромосферу *in situ* и возбуждают плазменные волны, рэлеевское и комбинационное рассеяние которых приводит к суб-терагерцовому излучению. (ИПФ РАН, В.В. Зайцев; ГАО РАН, А.В. Степанов)

Секция №7. Жизнь и разум во Вселенной.

Председатель секции - Кардашев Н.С., зам. председателя - Гиндилис Л.М.

1. ОТКРЫТИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ КРАСНОГО ШУМА ЛУЧЕВОЙ СКОРОСТИ В ПРОГРАММАХ ПОИСКА ВНЕСОЛНЕЧНЫХ ПЛАНЕТ.

Открыто наличие автокоррелированного (красного) шума в доплеровских измерениях лучевой скорости многих звезд ГП. Этот красный шум имеет характерную величину 1-3 м/с, корреляционное время от суток до недель и связан, вероятно, со звездной активностью. Проведен анализ последних опубликованных измерений лучевой скорости красного карлика GJ581; учет корреляционной структуры шума в этих данных позволил подтвердить существование планеты GJ581e и, напротив, отклонить ранее заявленные другими авторами планеты GJ581f и g. (ГАО РАН, Ю.Р.В. Балуев).

Секция № 15. Планетные исследования.

Председатель секции - М.Я. Маров, учён. секр. Е.Н.Гусева

2. Проведено исследование устойчивости и хаотической динамики планет в кратных звездных системах; установлено, что недавно открытые циркумбинарные планеты располагаются на границах хаотических областей в пространстве орбитальных параметров внутри резонансных ячеек фрактальных граничных зон.

Разработан новый профессиональный программный пакет обработки временных рядов лучевой скорости для целей поиска и исследования внесолнечных планет. Пакет не имеет аналогов как по охвату и сложности решаемых задач, так и по вычислительной производительности (ГАО РАН).

Секция № 17. Небесная механика.

Председатель секции - К.В. Холшевников, зам. пред. - И.И.Шевченко, Н.В. Емельянов, учёный секретарь Шайдулин В.Ш..

1. Неустойчивость звездной системы Йота Большой Медведицы (τ UMa = ADS 7114).

Доказана неустойчивость четверной звездной системы τ UMa (HD 76644 = ADS 7114). Ранее в работе (Жучков и др., Астрон. журн., 2012, 7, 568) для нее были определены физические и орбитальные параметры, а также на основе моделирования динамики и использования классических критериев устойчивости было сделано заключение о вероятной неустойчивости системы. Теперь неустойчивость системы в целом установлена на основе массовых вычислений показателей Ляпунова на представительных множествах значений параметров и начальных условий. По-видимому, это единственная известная кратная система, для которой неустойчивость строго установлена. Характерные значения для времени распада составляют менее 1000 лет, для Ляпуновского времени менее 100 лет. (ГАО РАН совместно с СПбГУ, КФУ, САО РАН; Орлов В.В., Мельников А.В., Шевченко И.И., Кияева О.В., Жучков Р.Я., Малоголовец Е.В., Бикмаев И.Ф., Балега Ю.Ю.).