

Физика макроскопических звёздных систем

д.ф.-м.н. Поляченко Е.В.

- Равновесие бесстолкновительных систем. Бесстолкновительное уравнение Больцмана. Теоремы Джинса. Изотропные и неизотропные сферические модели. Модели звездных систем с осевой симметрией. Функция распределения Шварцшильда. Модели тонких дисковых систем. Уравнения Джинса и вириальные соотношения для сферических и аксиально симметричных систем. Установление равновесия. Принцип максимума энтропии. Фазовое перемешивание и бурная релаксация.
- Устойчивость бесстолкновительных систем. Линейная теория отклика. Функция отклика, функция поляризации. Линеаризованные уравнения для описания звездных систем.
- Устойчивость однородных систем. Джинсовская неустойчивость в бесстолкновительных средах. Затухание Ландау. Моды Ван Кампена.
- Общая теория отклика звездных систем. Матричный метод Калнайса. Уравнения на собственные колебания интегрируемых звездных систем. Медленные моды. Вариационный принцип.
- Энергетический принцип для звездных систем. Устойчивость сферических систем.
- Дисперсионные уравнения для твердотельно вращающихся дисковых систем. Диски Калнайса. Сфероиды Маклорена.
- Динамика дисков и спиральная структура. Гипотеза Линя-Шу. Геометрия спиральных рукавов. Антиспиральная теорема Линден-Белла – Острайкера. Проблема переноса углового момента.
- Кинематические волны плотности. Приближение туго закрученных спиралей (ВКБ). Дисперсионное уравнение для звездных систем. Локальная устойчивость дифференциально вращающихся дисков. Критерий устойчивости Тоомре. Энергия и угловой момент спиральной волны.
- Основные сведения о галактических барах. Динамика баров. Сильные и слабые бары. Вертикальная структура. Поток газа в барах. Варпы и игольчатая неустойчивость.