

Неустойчивости и структуры в газовых астрофизических дисках

доц. Торгашин Ю.М.

1. Плоские галактики – структура и основные подсистемы. Наблюдательные данные. Структура и кинематика звёздных и газовых дисков. Распределения поверхностной плотности, структура дисков поперёк их плоскости симметрии. Кривые вращения и дисперсии скоростей. Спиральный узор, активные галактические ядра.
2. Равновесные распределения в звёздном диске плоской галактики. Гравитационные и градиентные неосесимметричные возмущения в звёздном диске. Гравитационная неустойчивость с учётом дифференциальности вращения, неоднородности и конечной толщины диска. Критерии устойчивости Тоомре и Морозова. Устойчивость относительно изгибных возмущений. Результаты численного моделирования дисковых галактик, ограничения на отношение масс дисковой и сферической подсистем.
3. Равновесие и устойчивость газовых дисков плоских галактик. Модель тонкого диска. Система квазидвумерных уравнений для возмущений в газовом диске и проблема её замыкания. Гравитационная неустойчивость изэнтропического и неизэнтропического газового диска. Градиентно-энтропийная неустойчивость. Волны Россби.
4. Гидродинамические неустойчивости в газовом галактическом диске и вращающемся слое мелкой воды (Кельвина-Гельмгольца и центробежная). Аналитическое описание для осесимметричного цилиндрического тангенциального разрыва скорости. Решения Морозова, учёт конечной ширины скачка скорости вращения. Спирально-вихревые структуры, порождаемые неустойчивостью Кельвина-Гельмгольца и центробежной, в тонком газовом галактическом диске с плавным скачком скорости вращения.
5. Неустойчивые глобальные моды сверхотражения во вращающемся слое мелкой воды с нарастающим с радиусом скачком скорости. Аналитическое и лабораторное исследование.
6. Быстрая диссипативная неустойчивость в газовом галактическом диске.
7. Газовые аккреционные диски. Аккреционные диски в тесных двойных системах. Проблема турбулентной вязкости и переноса вращательного углового момента. Волны и неустойчивости в аккреционных дисках. Неустойчивые моды сверхотражения в и порождаемые ими крупномасштабные спирально-вихревые структуры.