

Волны и структуры в течениях жидкости и газа

доц. Торгашин Ю.М.

- Поверхностные и внутренние волны в жидкости. Волны в несжимаемой жидкости.
- Гравитационные поверхностные волны. Приближения мелкой и глубокой воды. Энергия волн.
- Поверхностные гравитационные волны на мелкой воде с учётом двумерного сдвигового течения и переменной глубины слоя жидкости. Фазовая и групповая скорости волн.
- Капиллярные волны на поверхности жидкости. Гравитационно-капиллярные волны.
- Внутренние гравитационные волны. Основные уравнения. Приближение Буссинеска. Волны в безграничной среде.
- Звуковые волны. Плоские волны в покоящейся жидкости. Гравитационно-акустические волны в атмосфере.
- Основы теории гидродинамических неустойчивостей. Линейная устойчивость, метод нормальных мод. Устойчивость течения вязкой жидкости между двумя вращающимися цилиндрами. Вихри Тэйлора.
- Неустойчивости в двумерных сдвиговых плоскопараллельных течениях идеальной несжимаемой жидкости. Неустойчивость Кельвина-Гельмгольца. Теоремы Рэлея и Фьортофта.
- Неустойчивость ветровых волн на поверхности моря.
- Неустойчивости в двумерных сдвиговых плоскопараллельных течениях идеального газа в случае тангенциального разрыва скорости. Стабилизация Ландау, решение Сыроватского, обобщения Фридмана.
- Отражение и прохождение плоской звуковой волны от тангенциального разрыва скорости. Результаты Рибнера-Майлса. Явление сверхотражения.
- Неустойчивые моды в случае тангенциального разрыва скорости в течении газа вдоль жёсткой стенки. Дисперсионное уравнение Колыхалова, его решения.