

НЕЛИНЕЙНЫЕ ВОЛНЫ

Программу составил - доктор физ.-мат.наук, профессор Истомин Я.Н.

1. Линейные волны. Групповая скорость. Дисперсия. Геометрическая оптика
2. Линейное уравнение КдФ. Точное решение. Примеры: ионный звук в плазме, волны на мелкой воде
3. Простые волны. Опрокидывание. Метод характеристик. Слабые ударные волны
4. Простые волны в газодинамике. Уравнение Бюргера. Подстановка Коула-Хопфа. Общее решение. Правило площадей
5. Уравнение КдФ. Кноидальные волны. Солитоны
6. Законы сохранения. Подстановка Миуры
7. Обратная задача рассеяния для КдФ, N-солитонное решение, "хвосты"
8. Представление Лакса. Законы сохранения как следствие инвариантности амплитуды прохождения
9. Гамильтонова форма КдФ. Интегрируемость КдФ в классическом смысле
10. Уравнения sine-Gordon, НуШ, КП. Солитонные решения
11. Условие совместности для операторов U и V. Матричные операторы для КдФ, sine-Gordon, НуШ
12. Матрица рассеяния. Метод обратной задачи рассеяния
13. Метод усреднения Уизема. Нелинейное уравнение Klein-Gordon. инварианты Римана
14. Преобразование Бэклунда. Преобразование Хироты Связь преобразования Бэклунда с обратной задачей рассеяния
15. Нелинейная оптика. Нелинейное параболическое уравнение. Самомодуляция. Фокусировочная неустойчивость. Условие Лайтхилла. Самофокусировка. Коллапс
16. Уравнение Кадомцева-Петвиашвили
17. Нелинейные стадии "классических" неустойчивостей. Неустойчивости Кельвина-Гельмгольца и Тейлора. Нелинейная стадия Бунемановской и пучковой неустойчивостей

ЛИТЕРАТУРА

В.И.Карпман. *Нелинейные волны в диспергирующих средах*. М., Наука, 1973

Дж.Уизем. *Линейные и нелинейные волны* М., Мир, 1974

П.Бхатнагар. *Нелинейные волны в одномерных дисперсных системах*. М.: Мир, 1983

В.Е.Захаров, С.В.Манаков, С.П.Новиков, Л.П.Питаевский. *Теория солитонов и метод обратной задачи*. М.: Наука, 1980