

Оглавление

Предисловие редактора перевода	5
Предисловие	7
<i>Глава 1. ВВЕДЕНИЕ В НЕКОТОРЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕ-</i> <i>ШЕНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ЗАДАЧ (П. Усленги)</i>	<i>9</i>
1.1. Введение	9
1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	10
1.3. Уравнения в частных производных	26
1.4. Другие нелинейные методы	30
Литература	30
<i>Глава 2. РОЖДЕНИЕ ПАРАДИГМЫ (Э. Скотт)</i>	<i>33</i>
2.1. От начала до первой мировой войны	33
2.2. Между двумя войнами	41
2.3. Исследования солитонов в 1945—1974 гг.	43
2.4. Физика элементарных частиц до настоящего времени	47
2.5. Нейродинамика до настоящего времени	48
2.6. Современные исследования уединенных волн	50
Литература	51
<i>Глава 3. ФИЗИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СПЕКТРАЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВА-</i> <i>НИЯ (Д. Маклафлин)</i>	<i>54</i>
3.1. Введение	54
3.2. Физическая модель обратного спектрального преобразования	56
3.3. Замечания об интерпретации спектрального преобразования	60
3.4. Приложения спектрального преобразования	63
3.5. Заключение	67
Литература	68
<i>Глава 4. СОЛИТОНЫ В СРЕДЕ СО СЛУЧАЙНЫМИ НЕОДНОРОДНО-</i> <i>СТЯМИ (И. Безиерис)</i>	<i>70</i>
4.1. Введение	70
4.2. Нелинейное стохастическое комплексное параболическое уравнение	71
4.3. Солитоны в нелинейной среде с аддитивными статистическими флуктуациями	74
4.4. Функциональный формализм Донскера — Фуруцу — Новикова	76
4.5. Упрощенный (квадратичный) колмогоровский спектр	78
4.6. Эффективное нелинейное стохастическое комплексное параболическое уравнение	78
4.7. Фундаментальное положение	80
4.8. Анализ задачи с детерминистическим фоном; метод обратной задачи рассеяния; солитоны	82
4.9. Анализ основной статистической задачи	83

4.10. Усредненные наблюдаемые второго порядка	84
4.11. Усредненные наблюдаемые высших порядков	88
Литература	90
Глава 5. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПУЧКОВ ВОЛН В НЕЛИНЕЙНОЙ СРЕДЕ КАК ДВИЖЕНИЕ КВАЗИЧАСТИЦ (Н. Маркувиц)	92
5.1. Введение	92
5.2. Приближение квазичастиц	92
5.3. Пример	98
Литература	103
Глава 6. НЕСТАЦИОНАРНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛОКАЛИЗОВАННЫХ ВОЛНОВЫХ ПОЛЕЙ В НЕЛИНЕЙНОЙ ДИСПЕРГИРУЮЩЕЙ СРЕДЕ (А. Шварцбург)	105
6.1. Введение	105
6.2. Гидродинамическая аналогия в нелинейной теории электромагнитных волн	107
6.3. Контролируемое расплывание локализованного волнового импульса	121
6.4. Критические режимы нестационарной эволюции мощных импульсов	124
6.5. Двумерная нестационарная эволюция мощных анизотропных волн	132
6.6. Заключение	138
Литература	141
Глава 7. НЕЛИНЕЙНОЕ РЕЗОНАНСНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПЛАЗМА — ВОЛНА В СТОЛКНОВИТЕЛЬНОЙ МАГНИТОПЛАЗМЕ (А. Шварцбург)	143
7.1. Введение	143
7.2. Резонансные тепловые эффекты в плазменной радиофизике	144
7.3. Тепловые разрывы и расслоение плазмы, вызванное резонансным нагревом	154
7.4. Резонансное взаимодействие волн в столкновительной плазме	164
7.5. Заключение	171
Литература	173
Глава 8. ЛАГРАНЖЕВЫ МЕТОДЫ ДЛЯ ОПИСАНИЯ НЕЛИНЕЙНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВОЛН В ПЛАЗМЕ (Ф. Кроуфорд)	175
8.1. Введение	175
8.2. Плотности лагранжиана	176
8.3. Метод усредненного лагранжиана	180
8.4. Приложения	182
8.5. Дальнейшие разработки	183
Литература	183
Глава 9. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ СОСТАВНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ЛИНЕЙНОМ И НЕЛИНЕЙНОМ РЕЖИМАХ (Дж. Папаниколау)	185
9.1. Введение	185
9.2. Диэлектрическая (линейная) среда с пространственно-периодической структурой	186
9.3. Диэлектрическая (нелинейная) среда с пространственно-периодической структурой	187
9.4. Диэлектрическая среда со случайной структурой	189
Литература	190

<i>Глава 10.</i> СТАЦИОНАРНЫЕ РЕЖИМЫ В ПАССИВНЫХ НЕЛИНЕЙНЫХ ЦЕПЯХ (А. Рамм)	192
10.1. Введение	192
10.2. Исследование операторных уравнений, описывающих пассивные нелинейные цепи	196
10.3. Интегральные уравнения, переходный и стационарный режимы	206
10.4. Оценки для переходных режимов	213
10.5. Нелинейности без ограничений роста	216
10.6. Разрывные нелинейности	220
10.7. Пример: стационарный режим нелинейного усилителя с обратной связью	220
10.8. Замечание о библиографии	221
Литература	221
<i>Глава 11.</i> АНТЕННЫ С НЕЛИНЕЙНОЙ НАГРУЗКОЙ (Дж. Франческетти, И. Пинто)	223
11.1. Введение	223
11.2. Моделирование нелинейности	226
11.3. Приближение рядами Вольтерра	229
11.4. Свойства сходимости рядов Вольтерра	233
11.5. Численные методы	235
11.6. Примеры расчета	239
11.7. Заключение	241
Литература	246
<i>Глава 12.</i> НЕЛИНЕЙНЫЕ КОЛЕБАНИЯ (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЦИКЛЫ) В ФИЗИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (Ф. Кайзер)	
12.1. Введение	250
12.2. Колебания с предельным циклом	255
12.3. Примеры колебаний с предельным циклом	257
12.4. Когерентные колебания в биологических системах	266
12.5. Заключительные замечания	280
Литература	281
<i>Глава 13.</i> НЕЛИНЕЙНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН С БИОЛОГИЧЕСКИМИ МАТЕРИАЛАМИ (Ф. Барнс, Ч. Ху)	286
13.1. Введение	286
13.2. Биологическая мембрана как выпрямитель радио- или микроволн	287
13.3. Ориентирование длинных цепей молекул	291
13.4. Низкочастотные нелинейности проводимости электролитов	293
13.5. Некоторые экспериментальные данные о влиянии больших импульсных микроволновых полей на клетки	296
13.6. Квантовые пределы	301
13.7. Заключение	306
Литература	307