

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|------------|
| Основные условные обозначения и символы | 3 |
| Общие правила обозначений | 3 |
| Список обозначений и символов | 3 |
| Предисловие | 8 |
| Введение | 10 |
| Глава 1. Элементы теории вероятностей | 19 |
| 1.1. Общие положения | 19 |
| 1.2. Вероятностные модели совокупности случайных событий | 22 |
| 1.2.1. Равновероятные независимые события | 22 |
| 1.2.2. Неравновероятные независимые события. Аксиоматика Колмогорова | 27 |
| 1.3. Вероятностные модели скалярных случайных величин | 30 |
| 1.4. Совокупности непрерывных скалярных случайных величин | 41 |
| 1.5. Векторные случайные величины и их преобразования | 48 |
| 1.6. Комплексные нормальные случайные величины и векторы | 60 |
| Глава 2. Основные методы математической статистики | 66 |
| 2.1. Общие положения | 66 |
| 2.2. Статистические задачи в теории случайных событий | 67 |
| 2.3. Проверка согласия последовательности событий их вероятностной модели | 69 |
| 2.4. Оценка функции распределения случайной величины. Теоремы Гливленко и Колмогорова | 71 |
| 2.5. Проверка статистических гипотез | 75 |
| 2.5.1. Проверка статистических гипотез относительно случайных событий | 75 |
| 2.5.2. Проверка статистических гипотез относительно случайных величин | 77 |
| 2.6. Оценка параметров функции распределения случайных величин | 83 |
| 2.6.1. Точечная оценка параметров функции распределения скалярных случайных величин | 83 |
| 2.6.2. Интервальная оценка параметров функции распределения. Доверительные области | 93 |
| 2.6.3. Линейное статистическое оценивание. Прямые неравноточные измерения | 97 |
| Глава 3. Случайные сигналы и их вероятностные модели | 101 |
| 3.1. Общая характеристика случайных процессов | 101 |
| 3.2. Периодические и почти периодические случайные сигналы. Стохастические ряды Фурье | 114 |

| | |
|---|------------|
| 3.3. Случайные сигналы с ограниченной энергией. Теорема Карунена—Лоэва | 129 |
| 3.4. Случайные сигналы с ограниченной мощностью | 139 |
| 3.4.1. Стационарные случайные процессы. Теорема Винера—Хинчина | 139 |
| 3.4.2. Обобщенная теорема Винера—Хинчина | 145 |
| 3.4.3. Эргодические стационарные случайные процессы | 156 |
| 3.4.4. Стационарные случайные процессы с финитной спектральной плотностью мощности. Обобщенная теорема Котельникова—Шеннона | 158 |
| 3.5. Линейные преобразования случайных процессов | 162 |
| 3.6. Цифровое статистическое моделирование случайных сигналов и помех | 175 |
| 3.6.1. Моделирование случайных величин и векторов | 175 |
| 3.6.2. Моделирование стохастических рядов Фурье | 179 |
| 3.6.3. Моделирование случайных сигналов с ограниченной энергией | 181 |
| 3.6.4. Моделирование стационарных случайных процессов | 182 |
| Глава 4. Пространственно-временные случайные процессы и поля | 189 |
| 4.1. Скалярные случайные поля | 189 |
| 4.2. Векторные случайные процессы | 201 |
| 4.3. Пространственно-временные сигналы | 209 |
| Глава 5. Основы теории поиска и обнаружения сигналов | 216 |
| 5.1. Обнаружение дискретных сигналов | 216 |
| 5.2. Обнаружение априори известных аналоговых сигналов с ограниченной энергией | 229 |
| 5.3. Обнаружение узкополосных радиосигналов с неизвестной начальной фазой несущей | 237 |
| 5.4. Поиск и обнаружение узкополосных радиосигналов с неизвестными параметрами | 245 |
| 5.4.1. Обнаружение радиосигналов с неизвестной амплитудой | 245 |
| 5.4.2. Поиск и обнаружение радиосигналов с неизвестными временем прихода и частотой несущей | 248 |
| Глава 6. Оптимальное оценивание параметров сигналов и потенциальная точность оценок | 254 |
| 6.1. Оценивание амплитуды сигналов известной формы | 254 |
| 6.2. Определение временного положения флуктуирующих сигналов | 259 |
| 6.3. Измерение временного положения и частоты несущей узкополосных радиосигналов | 266 |
| Глава 7. Основы теории оптимальной фильтрации сигналов | 273 |
| 7.1. Фильтрация стационарных случайных сигналов на фоне стационарных помех | 273 |
| 7.2. Прогнозирование случайных процессов | 278 |
| 7.3. Экстраполирование и интерполирование случайных сигналов на фоне помех | 284 |

| | |
|--|-----|
| Глава 8. Различение и разрешение сигналов. Сложные сигналы | 288 |
| 8.1. Различение сигналов | 288 |
| 8.2. Разрешение радиосигналов по временному положению и частоте несущей | 296 |
| 8.3. Функция неопределенности и синтез сложных сигналов | 305 |
| Глава 9. Основные методы расчета статистических характеристик пространственно-временных радиосигналов | 314 |
| 9.1. Основные системотехнические задачи статистической радиофизики | 314 |
| 9.2. Пространственно-временная корреляция внешних радиопомех ... | 324 |
| 9.3. Рассеяние радиоволн на статистически неоднородных поверхностях | 333 |
| 9.3.1. Рассеяние радиоволн на крупномасштабных неоднородностях ионосферы. Метод случайных коэффициентов Френеля | 333 |
| 9.3.2. Рассеяние радиоволн на мелкомасштабных неоднородностях ионосферы | 336 |
| 9.3.3. Зоны разделения областей применимости методов квазигеометрической оптики и теории рассеяния радиоволн на среднемасштабных неоднородностях | 342 |
| 9.3.4. Рассеяние радиоволн на среднемасштабных неоднородностях ионосферы. Метод Релея— Ганса | 345 |
| 9.4. Рассеяние радиоволн в слоистых средах. Метод модулированных мод | 354 |
| 9.5. Рассеяние радиоволн в случайно-неоднородном неограниченном пространстве. Эффективная площадь рассеяния радиолокационных целей | 365 |
| Заключение | 373 |
| Приложение. Обобщенные функции медленного роста и их основные свойства | 374 |
| Список литературы | 392 |