

Оглавление

Предисловие	3
Глава 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАДИОСИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ	5
1.1. Роль и значение радиосистем передачи информации. Краткий исторический очерк развития систем передачи информации	5
1.2. Информация, сообщение, сигнал	6
1.3. Обобщенная структурная схема. Основные подсистемы	9
1.4. Классификация систем передачи информации	15
1.5. Основные характеристики	16
Глава 2. СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СООБЩЕНИЙ, СИГНАЛОВ, ПОМЕХ	19
2.1. Математические модели сообщений	19
2.2. Векторное представление сообщений и сигналов	22
2.3. Дискретизация непрерывных сообщений с учетом их характеристик и реальных способов восстановления	26
2.4. Преобразование непрерывных сообщений в цифровую форму	35
Глава 3. КАНАЛЫ СВЯЗИ	40
3.1. Общие сведения	40
3.2. Искажения сигналов в непрерывных каналах	45
3.3. Помехи в каналах связи	52
3.4. Математические модели каналов	56
Глава 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	62
4.1. Основные задачи теории информации	62
4.2. Количество информации в дискретных сообщениях. Энтропия источника дискретных сообщений	63
4.3. Избыточность сообщений. Экономное кодирование	71
4.4. Пропускная способность дискретных каналов с шумом	74
4.5. Взаимная информация в непрерывных сообщениях. Дифференциальная энтропия. Эпсилон-энтропия	75
4.6. Пропускная способность непрерывных каналов с аддитивным шумом	82
4.7. Теорема кодирования для канала с помехами	84
Глава 5. ПЕРЕДАЧА И ПРИЕМ ДИСКРЕТНЫХ СООБЩЕНИЙ В КАНАЛАХ С ПОСТОЯННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ	86
5.1. Постановка задачи синтеза оптимального различителя сигналов на основе теории статистических решений	86
5.2. Системы передачи с когерентной обработкой сигналов	87
5.3. Системы передачи с некогерентной обработкой сигналов	123
5.4. Системы передачи с фазовой модуляцией	133

Глава 6. ПЕРЕДАЧА И ПРИЕМ ДИСКРЕТНЫХ СООБЩЕНИЙ В КАНАЛАХ СО СЛУЧАЙНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ	142
6.1. Помехоустойчивость и надежность одиночного приема сигналов в каналах с замираниями	142
6.2. Прием сигналов в каналах с замираниями	144
6.3. Использование сложных сигналов в каналах с многолучевостью	150
6.4. Адаптивные радиосистемы передачи информации по каналам с «небелым» шумом	153
Глава 7. ПОМЕХОУСТОЙЧИВОЕ КОДИРОВАНИЕ. КОДЕКИ ДИСКРЕТНОГО КАНАЛА	164
7.1. Принципы построения корректирующих кодов	164
7.2. Классификация кодов	166
7.3. Основные характеристики и корректирующие свойства блочных кодов	168
7.4. Блочные коды. Построение кодеков	172
7.5. Сверточные коды	189
7.6. Использование кодов в системах с обратной связью	198
7.7. Сигнально-кодовые конструкции	200
7.8. Прием кодированных сигналов в целом	201
Глава 8. ШИРОКОПОЛОСНЫЕ ШУМОПОДОБНЫЕ СИГНАЛЫ В РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	204
8.1. Основные характеристики и классификация	204
8.2. Помехозащищенность радиотехнических систем с широкополосными шумоподобными сигналами	212
8.3. Псевдослучайные кодовые последовательности	226
8.4. Практическое применение ШПС в системах связи и управления	235
Глава 9. МНОГОАДРЕСНЫЕ СИСТЕМЫ	242
9.1. Принципы многостанционного доступа	242
9.2. Системы с временным разделением	246
9.3. Системы с частотным разделением	249
9.4. Асинхронные адресные системы	250
Глава 10. СИНХРОНИЗАЦИЯ В РАДИОСИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧИ ДИСКРЕТНОЙ ИНФОРМАЦИИ	261
10.1. Принципы построения и основные характеристики систем синхронизации	261
10.2. Влияние точности оценки синхропараметров на качество работы систем	264
10.3. Фазовая синхронизация	266
10.4. Тактовая синхронизация	274
10.5. Цикловая синхронизация	279
10.6. Кадровая синхронизация	282
10.7. Синхронизация в системах с широкополосными сигналами	286

Глава 11. СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ	291
11.1. Основные определения. Состав и назначение систем спутниковой связи	291
11.2. Орбиты ИСЗ и зоны обслуживания систем спутниковой связи	298
11.3. Многостанционный доступ и методы разделения сигналов	305
11.4. Энергетика спутниковых линий	309
11.5. Бортовые ретрансляционные комплексы спутников связи ...	317
11.6. Земные станции спутниковой связи	324
11.7. Сети станций VSAT	330
11.8. Системы персональной подвижной спутниковой службы	337
11.9. Тенденции развития спутниковой связи при разработке новых систем	360
11.10. Обобщенные характеристики новых спутниковых систем связи и перспективы их развития	367
Глава 12. СОТОВЫЕ СИСТЕМЫ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ	378
12.1. Общая характеристика	378
12.2. Этапы развития систем сотовой связи	384
12.3. Принципы функционирования сотовых систем подвижной связи	388
12.4. Борьба с влиянием многолучевого распространения в системах подвижной связи	403
12.5. Аналоговые системы сотовой подвижной связи	409
12.6. Цифровые системы сотовой подвижной связи	416
12.7. Система сотовой подвижной связи CDMA	429
12.8. Сотовые радиотелефоны	440
12.9. Основные подходы к развитию систем подвижной связи третьего поколения	445
Заключение	465
Список литературы	467

Учебное издание

Васин Валерий Анатольевич, **Калмыков** Вадим Валериевич
Себекин Юрий Николаевич, **Сенин** Александр Иванович
Федоров Игорь Борисович

РАДИОСИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Учебное пособие

*2-е издание, стереотипное
(Первое издание вышло в свет в 2005 г.)*

Компьютерная верстка *И. Н. Алексеевой*
Корректор *О. В. Сергеева*

Подписано в печать 17.01.2015. Формат 60х90/16. Гарнитура Arial. Печать офсетная.
Усл.-печ. л. 29,75. Тираж 300 экз. (1-й завод 100экз.) Изд. № 150506