

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	5
Глава 1. Общие сведения о радиотехнических процессах	8
1.1. Информация, сообщения и сигналы	8
1.2. Передача сообщения по радиоканалу	11
1.3. Согласование сигнала с радиоканалом	13
1.4. Помехи в радиоканале	16
1.5. Радиочастотный диапазон и его распределение	19
Контрольные вопросы и задания	
Глава 2. Элементы общей теории сигналов	22
2.1. Математические модели сигналов	22
2.2. Энергия и мощность сигналов	25
2.3. Представление сигналов в виде разложения на составляющие	29
2.4. Представление сигналов с использованием обобщенных функций	33
2.5. Представление сигналов в комплексной форме	36
2.6. Векторное представление сигналов	39
Контрольные вопросы и задания	
Глава 3. Спектральный и корреляционный анализ сигналов	44
3.1. Понятие спектра сигнала	44
3.2. Спектральный анализ периодических сигналов	45
3.3. Примеры расчета спектров периодических сигналов	49
3.4. Спектральный анализ непериодических сигналов	53
3.5. Примеры расчета спектров непериодических сигналов	57
3.6. Теоремы спектрального анализа	63
3.7. Применение теорем спектрального анализа	65
3.8. Использование обобщенных функций в спектральном анализе сигналов	70
3.9. Преобразование Лапласа и его использование при спектральном анализе сигналов	73
3.10. Корреляционный анализ детерминированных сигналов	76
Контрольные вопросы и задания	
Глава 4. Радиосигналы при аналоговой модуляции	87
4.1. Понятие и виды модуляции	87
4.2. Радиосигналы с амплитудной модуляцией	88
4.3. Радиосигналы с угловой модуляцией	99
4.4. Радиосигналы с внутриимпульсной модуляцией	107
4.5. Радиосигналы общего вида	112
4.6. Корреляционная функция радиосигнала	117
Контрольные вопросы и задания	
Глава 5. Радиосигналы при цифровой и импульсной модуляции	120
5.1. Цифровая модуляция	120
5.2. Радиосигналы при цифровой амплитудной модуляции	121
5.3. Радиосигналы при цифровой фазовой модуляции	125

5.4.Радиосигналы при цифровой частотной модуляции	128
5.5.Радиосигналы при импульсной модуляции	131
Контрольные вопросы и задания	
Глава 6. Основы теории случайных сигналов	139
6.1.Случайные сигналы.....	139
6.2.Вероятностное описание случайных сигналов	141
6.3.Определение параметров случайного сигнала на основе статистического усреднения	148
6.4.Корреляционные функции случайных сигналов	152
6.5.Спектральные характеристики случайных сигналов.....	155
6.6.Некоторые модели случайных сигналов и шумов	161
6.7.Узкополосные случайные сигналы.....	164
Контрольные вопросы и задания	
Глава 7. Радиотехнические цепи. Описание и применение линейных цепей.....	179
7.1.Радиотехнические цепи и их классификация.....	179
7.2.Описание линейных цепей	181
7.3.Прохождение детерминированных сигналов через линейные цепи.....	191
7.4.Прохождение случайных сигналов через линейные цепи.....	196
7.5.Применение линейных цепей в радиотехнике	200
7.6.Линейные цепи с обратной связью.....	204
Контрольные вопросы и задания	
Глава 8. Воздействие радиосигналов на линейные узкополосные цепи.....	211
8.1.Полосовая фильтрация радиосигналов	211
8.2.Метод комплексной огибающей.....	214
8.3.Воздействие радиоимпульса на полосовой фильтр.....	217
8.4.Воздействие радиосигнала с амплитудной модуляцией на полосовой фильтр.....	220
8.5.Воздействие радиосигнала с цифровой фазовой модуляцией на полосовой фильтр.....	224
8.6.Воздействие радиосигнала с цифровой частотной модуляцией на полосовой фильтр.....	227
8.7.Воздействие радиосигналов с угловой модуляцией на полосовой фильтр.....	231
Контрольные вопросы и задания	
Глава 9. Оптимальная линейная фильтрация сигналов.....	236
9.1.Задача оптимальной линейной фильтрации и выбор критерия оптимальности	236
9.2.Оптимальная линейная фильтрация детерминированных сигналов.....	238
9.3.Согласованная фильтрация детерминированных сигналов	241
9.4.Реализация согласованных фильтров.....	244
9.5.Квазиоптимальные фильтры	250
9.6.Оптимальная линейная фильтрация случайных сигналов	252
Контрольные вопросы и задания	
Глава 10. Преобразования сигналов в нелинейной безынерционной цепи	256

10.1.Нелинейные элементы	256
10.2.Преобразование гармонического сигнала в нелинейной безынерционной цепи.....	260
10.3.Преобразование бигармонического сигнала в нелинейной безынерционной цепи.....	266
10.4.Преобразование радиосигнала с амплитудной модуляцией в нелинейной безынерционной цепи.....	268
10.5.Преобразование радиосигнала с угловой модуляцией в нелинейной безынерционной цепи.....	272
10.6.Преобразование случайного сигнала в нелинейной безынерционной цепи.....	274
Контрольные вопросы и задания	
Глава 11. Нелинейные частотно-избирательные цепи.....	284
11.1. Понятие нелинейной частотно-избирательной цепи.....	284
11.2.Резонансное усиление сигналов	286
11.3.Умножение частоты сигнала	293
11.4.Преобразование частоты сигнала	295
11.5.Реализация амплитудной модуляции.....	297
11.6.Реализация фазовой и частотной модуляции	303
11.7.Амплитудное детектирование	305
11.8.Фазовое детектирование	313
11.9.Частотное детектирование.....	315
Контрольные вопросы и задания	
Глава 12. Автоколебательные цепи.....	319
12.1.Понятие автоколебательной цепи	319
12.2.Самовозбуждение автогенератора гармонических колебаний	320
12.3.Автогенератор гармонических колебаний в стационарном режиме ...	322
12.4.Мягкий и жесткий режимы самовозбуждения автогенератора	326
12.5.Дифференциальное уравнение автогенератора гармонических колебаний.	328
12.6.Метод медленно меняющихся амплитуд и его применение к анализу процессов в автогенераторе.....	333
12.7.Основные схемы автогенераторов с внешней обратной связью.....	338
12.8.Автогенераторы с внутренней обратной связью	343
Контрольные вопросы и задания	
Глава 13. Параметрические цепи	347
13.1.Параметрические элементы.....	347
13.2.Использование нелинейных элементов в качестве параметрических ..	350
13.3.Преобразования сигналов в параметрических цепях	352
13.4.Реализация фазовой и частотной модуляции	356
13.5.Параметрическое возбуждение колебаний	358
13.6.Параметрическое усиление колебаний.....	361
Контрольные вопросы и задания	
Глава 14. Аналого-цифровое преобразование сигналов.	
Дискретные сигналы.....	366

14.1.Понятие цифровой обработки сигналов	366
14.2.Аналого-цифровое преобразование сигналов	367
14.3.Теорема о дискретном представлении сигналов.....	370
14.4.Дискретные сигналы	374
14.5.Соотношение между спектром аналогового и дискретного сигналов	376
14.6.Спектральная функция дискретного сигнала. Дискретизация спектра	379
14.7.Дискретное преобразование Фурье	382
14.8.Z-преобразование дискретных сигналов	389
14.9.Случайные дискретные сигналы	394
Контрольные вопросы и задания	
Глава 15. Цифровая фильтрация сигналов	398
15.1.Цифровые фильтры	398
15.2.Описание цифровых фильтров с помощью разностных уравнений	399
15.3.Описание цифровых фильтров с использованием z-преобразования.....	402
15.4.Импульсные характеристики цифровых фильтров	406
15.5.Частотные характеристики цифровых фильтров	409
15.6.Формы реализации цифровых фильтров	415
15.7.Синтез цифровых фильтров	417
15.8.Влияние квантования входного дискретного сигнала на реакцию цифрового фильтра	421
Контрольные вопросы и задания	
Список литературы.....	425
Предметный указатель	426