

R

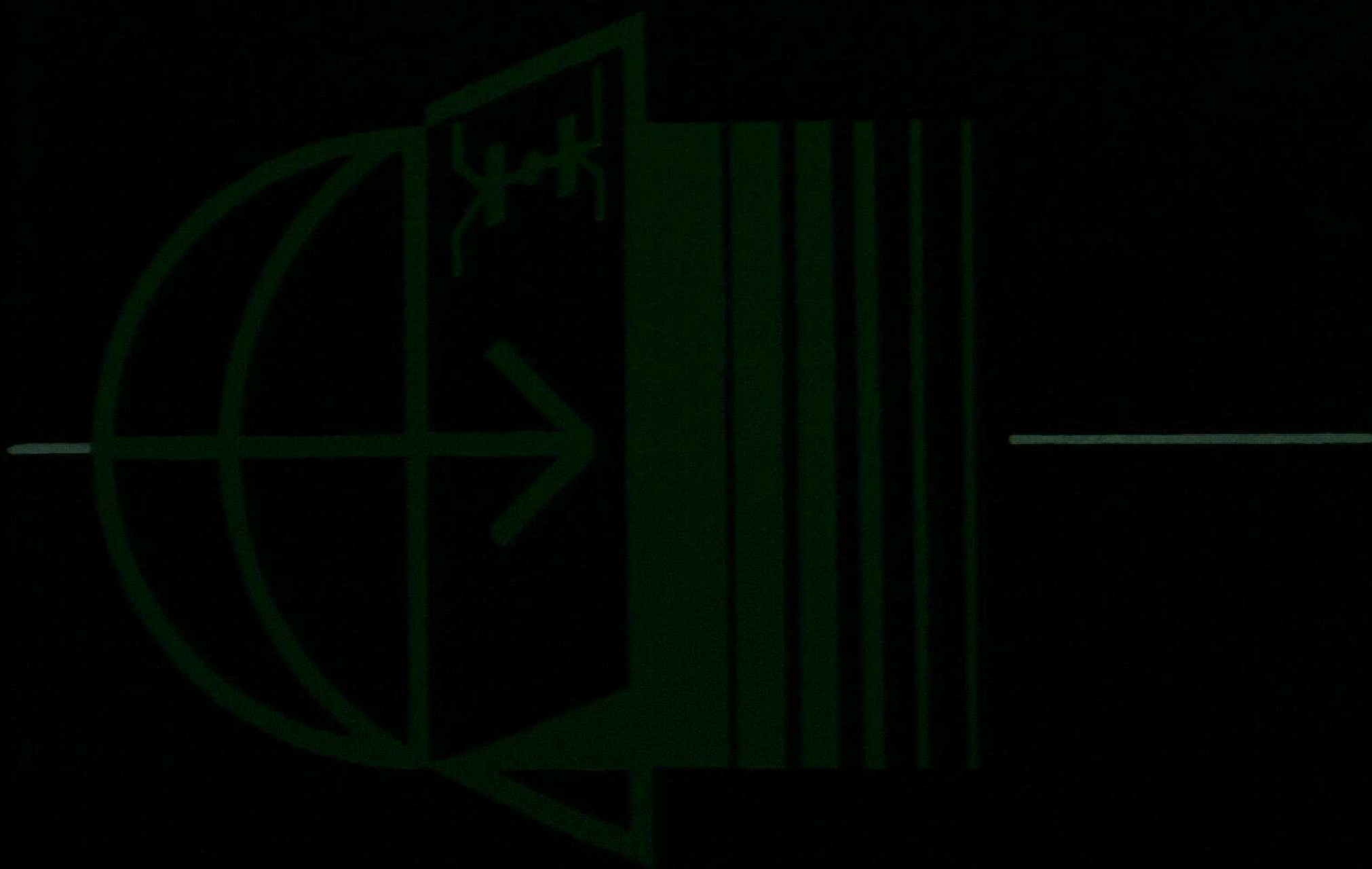
A4

л 2013
41348

А.А.Каяцкас

ОСНОВЫ

РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ



ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Общая характеристика радиоэлектроники	5
1.1. Предмет радиоэлектроники	5
1.2. Понятие об излучении и распространении радиоволн	8
1.3. Радиоэлектронные системы	10
1.4. Этапы создания радиоэлектронной аппаратуры и элементная база	12
Глава 2. Сигналы и помехи	13
2.1. Модели сигналов	13
2.2. Гармонические колебания и их представление	15
2.3. Спектры периодических колебаний	17
2.4. Спектры непериодических колебаний	21
2.5. Свойства преобразований Фурье и Лапласа	25
2.6. Мощность колебаний	27
2.7. Случайные колебания	31
Контрольные вопросы и задания	35
Глава 3. Основные понятия радиоэлектронных цепей	35
3.1. Идеализированные элементы	35
3.2. Модели пассивных элементов радиоэлектронных цепей	41
3.3. Описание цепей	47
3.4. Классификация цепей	52
3.5. Воздействия, реакции и характеристики цепей	55
3.6. Задачи теории цепей	57
3.7. Чувствительность	58
Контрольные вопросы и задания	59
Глава 4. Линейные цепи при гармоническом воздействии	60
4.1. Обзор методов анализа	60
4.2. Метод контурных токов	61
4.3. Метод узловых напряжений	63
4.4. Принцип суперпозиции и его применение к расчету линейных цепей	65
4.5. Метод эквивалентного источника	66
Контрольные вопросы и задания	67
Глава 5. Частотные характеристики и функции цепей	67
5.1. Определения частотных характеристик	67
5.2. Частотные характеристики простейших цепей	71
5.3. Резонансные цепи	74
5.4. Операторные функции цепей	83
Контрольные вопросы и задания	86
Глава 6. Импульсные сигналы в линейных цепях	87
6.1. Классический метод анализа	87
6.2. Методы анализа, основывающиеся на принципе суперпозиции	89
6.3. Реакции простейших цепей на скачкообразные и импульсные воздействия	94
Контрольные вопросы и задания	103
Глава 7. Четырехполюсники и многополюсные цепи	103
7.1. Основные определения	103
7.2. Уравнения четырехполюсника	104
7.3. Параметры четырехполюсника	105
7.4. Эквивалентные схемы	112
7.5. Линейный трансформатор	114

7.6. Согласование четырехполюсников	116
7.7. Устойчивость	118
Контрольные вопросы и задания	120
Глава 8. Обратные связи	120
8.1. Петля обратной связи и ее свойства	120
8.2. Виды обратных связей	124
8.3. Влияние ОС на входное и выходное сопротивления	126
8.4. Влияние ОС на передаточные функции	128
8.5. Устойчивость цепей с ОС	131
Контрольные вопросы и задания	132
Глава 9. Фильтры	133
9.1. Определения, классификация, параметры	133
9.2. Схемы электрических фильтров и методы расчета элементов	135
9.3. О синтезе фильтров	138
9.4. Пьезоэлектрические и электромеханические фильтры	143
9.5. Активные RC-фильтры	146
Контрольные вопросы и задания	150
Глава 10. Цепи с распределенными параметрами	150
10.1. Определение и параметры	150
10.2. Волновое уравнение длинной линии	151
10.3. Режимы работы длинных линий	157
10.4. Применение длинных линий	162
10.5. Распределение RC-структуры	165
Контрольные вопросы и задания	165
Глава 11. Полупроводниковые приборы и элементы интегральных схем	165
11.1. Основные определения и классификация	165
11.2. Электрические переходы	167
11.3. Диоды	171
11.4. Биполярные транзисторы	175
11.5. Тиристоры	185
11.6. Полевые транзисторы	187
11.7. Оптоэлектронные приборы	192
Контрольные вопросы и задания	194
Глава 12. Нелинейные цепи	195
12.1. Общая характеристика	195
12.2. Устойчивость	196
12.3. Аппроксимация характеристик	197
12.4. Анализ при воздействии постоянного тока	199
12.5. Анализ при воздействии переменного тока	202
12.6. Параметрические цепи	208
Контрольные вопросы и задания	211
Глава 13. Элементы аналоговой микросхемотехники	211
13.1. Задачи аналоговой и цифровой обработки сигналов	211
13.2. Простейшие каскады при постоянном токе	213
13.3. Простейшие каскады при переменном токе	221
13.4. Дифференциальный каскад	229
13.5. Источники стабильного тока	232
13.6. Составные транзисторы	234
Контрольные вопросы и задания	235
Глава 14. Усилители слабых сигналов	236
14.1. Классификация и основные показатели	236

14.2. Многокаскадные усилители	239
14.3. Операционные усилители	242
14.4. Обратные связи в усилителях	246
14.5. Специализированные интегральные усилители	252
Контрольные вопросы и задания	255
Глава 15. Усилители мощности	255
15.1. Особенности мощных каскадов усиления	255
15.2. Аперiodические усилители мощности	258
15.3. Резонансные усилители мощности	264
Контрольные вопросы и задания	267
Глава 16. Генераторы гармонических колебаний	267
16.1. Основные понятия	267
16.2. Условия самовозбуждения и стационарности	270
16.3. LC-генераторы	272
16.4. RC-генераторы	276
16.5. Стабилизация частоты	278
Контрольные вопросы и задания	281
Глава 17. Преобразователи спектра	281
17.1. Принципы преобразования спектра	281
17.2. Умножители частоты	284
17.3. Преобразователи частоты	287
17.4. Модуляторы	289
17.5. Детекторы	301
Контрольные вопросы и задания	308
Глава 18. Основы цифровой микросхемотехники	309
18.1. Общая характеристика	309
18.2. Основы теории логических схем	311
18.3. Классификация и основные параметры логических ИС	316
18.4. Электронные ключи	317
18.5. Базовые логические элементы ИС	325
18.6. Триггеры	332
Контрольные вопросы и задания	336
Глава 19. Элементы импульсных устройств	336
19.1. Формирователи импульсов	336
19.2. Компараторы и пороговые элементы	340
19.3. Генераторы импульсов	343
Контрольные вопросы и задания	352
Глава 20. Средние и большие цифровые интегральные схемы	353
20.1. Особенности элементной базы БИС	353
20.2. Комбинационные логические ИС	356
20.3. Последовательностные ИС	364
20.4. БИС памяти	372
20.5. Микропроцессорные БИС и микроЭВМ	374
Контрольные вопросы и задания	382
Глава 21. Устройства цифровой обработки сигналов	383
21.1. Дискретизация и квантование сигналов	383
21.2. Цифро-аналоговые преобразователи	385
21.3. Аналого-цифровые преобразователи	387
21.4. Цифровые фильтры	389
Контрольные вопросы и задания	392

Глава 22. Радиоприемные устройства	392
22.1. Структурные схемы	392
22.2. Показатели качества и пути их повышения	396
22.3. Управление и регулировки	399
22.4. Состояние и тенденции развития	407
Контрольные вопросы и задания	410
Глава 23. Радиопередающие устройства	411
23.1. Классификация. Показатели. Требования	411
23.2. Получение больших мощностей	413
23.3. Управление радиопередатчиками	416
Контрольные вопросы и задания	418
Глава 24. Устройства питания	418
24.1. Назначение и параметры	418
24.2. Выпрямители	419
24.3. Стабилизаторы постоянного напряжения	424
24.4. Миниатюризация устройств питания	428
Контрольные вопросы и задания	432
Глава 25. Устройства отображения информации	432
25.1. Общие сведения. Показатели	432
25.2. Буквенно-цифровые и матричные устройства отображения	434
25.3. Электронно-лучевые трубки	437
25.4. Устройства отображения на ЭЛТ	442
Контрольные вопросы и задания	445
Глава 26. Измерительные устройства	445
26.1. Общие сведения. Показатели	445
26.2. Измерительные генераторы	447
26.3. Измерители параметров сигналов	450
Заключение	458
Список литературы	460