

Оглавление

Предисловие	6
1. Электрические цепи	7
1.1. Закон Ома	7
1.2. Зачем заземляют электроприборы?	8
1.3. Простейшие цепи: делитель, мост	10
1.4. Согласование	11
1.5. Цепи переменного тока	15
1.6. Колебательный контур	19
1.7. Лестничные цепи, фильтры, линии	23
1.7.1. Лестничная цепь	23
1.7.2. $L - C$ -цепь как фильтр	26
1.7.3. Линия передачи	27
1.8. Питание электронных устройств. Выпрямители	30
1.9. Мультиметр	35
1.10. Некоторые хитрости в измерении напряжения	39
1.10.1. Пиковый вольтметр	39
1.10.2. Измерение размаха	40
2. Электронные лампы	41
2.1. Диод	41
2.1.1. Закон $3/2$	42
2.1.2. Реальная характеристика	45
2.1.3. Термоэлектронная эмиссия	46
2.2. Триод	49
2.2.1. Усилитель на триоде	54
2.3. Многоэлектродные лампы	59

2.3.1. Тетрод	59
2.3.2. Пентод	61
2.4. Дифференциальный УПТ и балансный вольтметр . . .	62
3. Газовый разряд	66
3.1. Стабилитрон	68
3.1.1. Стабилизатор на электронных лампах	68
3.2. Счетчик Гейгера	70
3.2.1. Схема совпадений	72
4. Электронно-лучевой осциллограф	74
4.1. Электронно-лучевая трубка	74
4.2. Блок-схема осциллографа	77
4.3. Входное устройство — делитель напряжения	77
4.4. Катодный повторитель	78
4.5. Блок развертки	80
4.5.1. Генератор пилы на электронных лампах	84
4.5.2. Генератор ждущей развертки	86
4.6. Блок задержки	87
4.7. Калибровка длительности	87
5. Ламповый генератор и нелинейная физика	88
5.1. Генератор гармонических колебаний	88
5.1.1. Уравнения Рэлея и Ван-дер-Поля	92
5.2. Режим слабой нелинейности	93
5.3. Режим сильной нелинейности	96
5.4. Приложение к сердечным ритмам	100
6. Полупроводниковая электроника	103
6.1. Полупроводники и $p - n$ -переход	103
6.2. Полупроводниковый диод	107
6.3. Биполярный транзистор	108
6.4. Транзистор как регулятор тока	112
6.4.1. Собственноручный эксперимент	113
6.5. Вольт-амперные характеристики транзистора	120
6.6. Режимы работы транзистора. Схема замещения	122
6.6.1. Схема замещения транзистора	125
6.7. Использование мультиметра	131
6.8. Усилитель с ОЭ	132

6.8.1. Термостабилизация	135
6.9. Коэффициент усиления	137
6.10. Триггер	142
6.11. Мультивибратор	144
7. Антенны	151
7.1. Электромагнитные волны	151
7.2. Дипольное излучение	153
7.3. Сопротивление излучения	157
7.4. Антенна произвольной длины	161
7.5. Согласование антенны с линией передачи	164
8. Радиосвязь	165
8.1. Амплитудная модуляция	165
8.1.1. Модуляция	167
8.1.2. Амплитудное детектирование	169
8.1.3. Детекторный приемник	171
8.1.4. Приемник прямого усиления	172
8.2. Частотная модуляция	174
8.2.1. Модулятор	176
8.2.2. Детектор	177
8.3. Теорема Котельникова	179
ЛИТЕРАТУРА	185