

# Оглавление

<b>Введение</b> .....	3
1. Тенденции развития цифровой радиопередающей техники	5
2. Функциональные схемы цифровых РПДУ .....	12
2.1. Радиопередатчики на основе цифровых контроллеров информационного тракта .....	12
2.2. Радиопередатчики с прямым цифровым формировани- ем высокочастотных сигналов на ПЧ и ВЧ .....	18
3. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи в РПДУ .....	22
3.1. Дискретизация, квантование и кодирование для циф- ровой передачи непрерывных сигналов .....	22
3.2. Классификация и характеристики АЦП и ЦАП .....	26
3.2.1. Назначение и характеристики ЦАП и АЦП .....	26
3.2.2. Классификация ЦАП и АЦП .....	34
3.3. АЦП и ЦАП для работы в низкочастотных трактах, системах управления и контроля РПДУ .....	49
3.4. Специализированные быстродействующие АЦП и ЦАП	53
4. Цифровые методы синтеза частот и управления частотой .	60
4.1. Принципы построения цифровых синтезаторов частоты и их особенности .....	60
4.2. Прямой (пассивный) цифровые синтез частот .....	65
4.3. Косвенный (активный) цифровой синтез частот .....	68
4.4. Особенности синтезаторов частоты СВЧ диапазона ..	71
4.5. Цифровой перенос спектра сигналов .....	74
5. Цифровые методы модуляции .....	78
5.1. Методы и области применения цифровой модуляции (манипуляции) .....	78
5.2. Цифровая амплитудная манипуляция .....	86
5.3. Цифровая фазовая манипуляция .....	93
5.4. Цифровая частотная манипуляция .....	109
5.5. Спектры сигналов цифровой модуляции .....	122
5.6. Сравнение видов цифровой модуляции .....	124
5.6.1. Спектральная эффективность модуляции .....	125
5.6.2. Энергетическая эффективность модуляции .....	130

---

5.6.3. Выбор оптимального метода модуляции .....	135
6. Элементы цифровых систем авторегулирования радиопередатчиков .....	140
6.1. Частотно-фазовые детекторы .....	140
6.2. Цифровые элементы систем регулирования амплитуды колебаний .....	143
6.2.1. Детекторы амплитуды колебаний .....	144
6.2.2. Усилители ВЧ/СВЧ с программно регулируемым коэффициентом усиления .....	147
6.3. Частотный детектор на основе ФАПЧ .....	148
6.4. Цифровые частотные дискриминаторы .....	149
6.5. Цифровые фильтры .....	151
6.6. Цифровые генераторы опорного сигнала .....	154
7. Функциональная схема цифрового РПДУ .....	156
<b>Список основных сокращений .....</b>	<b>160</b>
<b>Литература .....</b>	<b>161</b>