

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	6
1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЦИФРОВОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ТЕЛЕВИЗИОННОГО И ЗВУКОВОГО СИГНАЛОВ	17
1.1 Принципы цифрового кодирования телевизионного сигнала	17
1.2 Преобразование звуковых сигналов в цифровую форму	39
Контрольные вопросы	43
2 СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ЦИФРОВЫХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ СИГНАЛОВ	44
2.1 Формирователи цифровых телевизионных сигналов	44
2.2 Особенности передачи цифровых сигналов по линиям связи	45
2.3 Согласование параметров сигнала с характеристиками канала связи	48
2.4 Формирующие фильтры	52
2.5 Цифровые интерфейсы передачи видео- и звуковых данных	53
Контрольные вопросы	64
3 ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕОКОМПРЕССИИ В ТЕЛЕВИДЕНИИ	65
3.1 Задача сжатия информации и пути ее решения	65
3.2 Международный стандарт кодирования с информационным сжатием MPEG-2	71
3.2.1 Профили и уровни стандарта кодирования MPEG-2	71
3.2.2 Компрессия видеоданных	77
3.2.3 Кодлируемые кадры	85
3.2.4 Компенсация движения	88
3.2.5 Использование ДКП в стандарте кодирования MPEG-2	91
3.2.6 Сжатие звукоданных	98
3.2.7 Алгоритмы сжатия звукоданных кодерами различных уровней	104
3.2.8 Реализация цифрового многоканального звука, поддерживаемая стандартом MPEG-2	109
3.2.9 Формирование транспортного потока данных в устройствах кодирования MPEG-2	114
3.2.10 Качество телевизионных изображений при кодировании по стандарту MPEG-2	124
3.3 Стандарт представления медиа-объектов MPEG-4	128
3.3.1 Описание сцены в стандарте MPEG-4	128
3.3.2 Принципы доставки потоков данных	130
3.3.3 Кодирование визуальных образов	131
3.3.4 Кодирование звуковых объектов	137

3.3.5	Профили и уровни стандарта MPEG-4	143
3.3.6	Идентификация и защита интеллектуальной собственности	148
3.4	Стандарт кодированного представления визуальной информации	
	H.264/AVC или MPEG-4 Part 10	149
3.4.1	Структура стандарта видеокompрессии H.264	149
3.4.2	Базовый профиль	155
3.4.3	Основной профиль	161
3.4.4	Расширенный профиль	167
3.4.5	Транспортный механизм стандарта H.264	171
3.4.6	Кодек стандарта H.264	174
3.5	Стандарт описания мультимедийной информации MPEG-7	176
3.5.1	Общие сведения о стандарте MPEG-7	176
3.5.2	Основные части стандарта MPEG-7	176
3.5.3	Описание главных функций стандарта MPEG-7	177
3.5.4	Области применения стандарта MPEG-7	179
	Контрольные вопросы	180
4	ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛОВ ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ ПО ЭФИРНЫМ КАНАЛАМ СВЯЗИ	182
4.1	Основные требования к системам передачи сигналов цифрового телевидения по радиоканалам	182
4.2	Перемежение и скремблирование	184
4.3	Принцип кодирования, исправляющего ошибки	186
4.3.1	Коды, исправляющие ошибки	186
4.3.2	Коды Рида-Соломона	188
4.3.3	Сверточное кодирование	193
4.3.4	Алгоритм декодирования Витерби	195
4.3.5	Каскадное кодирование	197
4.3.6	Основные принципы турбокодирования	198
4.4	Способы модуляции, применяемые при передаче сигналов цифрового телевидения по радиоканалу	201
4.5	Стандарт цифрового наземного телевидения DVB-T	212
4.6	Основные положения нового стандарта цифрового наземного телевидения DVB-T2	237
4.7	Стандарт цифрового телевидения для мобильных терминалов DVB-H	241
	Контрольные вопросы	251
5	КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩЕЙ АППАРАТУРЫ СИСТЕМЫ ЦИФРОВОГО НАЗЕМНОГО ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВЕЩАНИЯ DVB-T	253
5.1	Основные устройства цифрового передающего аппаратного комплекса	253
5.2	Конструкция цифрового телевизионного приемника	263

5.2.1	Описание обобщенной структурной схемы цифрового телевизора	263
5.2.2	Конструктивные особенности селекторов каналов для цифровых телевизоров	266
5.2.3	Устройство COFDM-демодуляторов	269
5.2.4	Особенности функционирования транспортного демультимплексора цифрового телевизора	274
5.2.5	Практическое использование декодеров MPEG-2	274
5.2.6	Система управления цифровым телевизионным приемником	276
5.3	Принципы построения абонентских цифровых приставок-декодеров	280
5.4	Комбинированные телевизоры CDTV/DVB-типа	283
	Контрольные вопросы	286
6	СИСТЕМЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА В ЦИФРОВОМ ТЕЛЕВИЗИОННОМ ВЕЩАНИИ	287
6.1	Необходимость ограничения доступа к программам вещания	287
6.2	Принципы построения телевизионных систем с ограниченным доступом	288
6.3	Алгоритм скремблирования для систем с ограниченным доступом.....	294
6.4	Особенности эксплуатации систем с ограниченным доступом	296
6.5	Маркирование телевизионных программ цифровыми водяными знаками	298
	Контрольные вопросы	300
7	ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НАЗЕМНОЙ СЕТИ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВЕЩАНИЯ	301
7.1	Общие сведения о структуре эфирного телевизионного вещания	301
7.2	Особенности распространения радиоволн, используемых для наземного телевизионного вещания	304
7.3	Применение одночастотных сетей цифрового телевидения	308
7.4	Расчет мощности телевизионных радиопередатчиков	312
7.5	Определение минимальной напряженности электромагнитного поля для сетей цифрового телевизионного вещания	315
7.6	Оценка медианных значений напряженности электромагнитного поля для сети цифрового телевизионного вещания	318
	Контрольные вопросы	322
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	323
	БИБЛИОГРАФИЯ	327
	СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	330