

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	6
1. О роли информации в современном обществе	9
1.1. Основные функции и формы движения информации в обществе	9
1.2. Информационные системы	14
1.3. Информационное общество	18
1.4. Стандартизация и нормирование инфокоммуникационных средств и технологий	22
Контрольные вопросы	24
2. Классификация и состав сетей электросвязи	26
2.1. Системы электросвязи	26
2.2. Классификация сетей электросвязи	30
2.3. Локальные вычислительные сети	39
2.4. Оптические транспортные сети	48
Контрольные вопросы	52
3. Краткий анализ этапов цифровизации сетей электросвязи	53
3.1. Цифровизация сетей фиксированной электросвязи в XX веке	53
3.2. Концепция сетей следующего поколения (NGN)	56
3.3. Сети доступа в сетях с коммутацией пакетов	60
3.4. Транспортные сети IP/MPLS	64
3.5. Средства поддержки услуг	66
Контрольные вопросы	67
4. Существующие сети фиксированной телефонной связи	68
4.1. Общие положения	68
4.2. Вызовы экстренных оперативных служб	69
4.3. Сельские фиксированные телефонные сети связи	69
4.3. Городские фиксированные телефонные сети связи	73
4.4. Зоновые телефонные сети	80
4.5. Междугородные и международные сети телефонной связи	83
Контрольные вопросы	86
5. Концептуальные основы будущих сетей	87
5.1. Основные цели и свойства будущих сетей	87

5.2. Архитектура и свойства сетевой виртуализации	90
5.3. Характеристики виртуальных сетей LINP	94
5.4. Требования к сетевой виртуализации	95
5.5. Принципы энергосбережения в будущих сетях	98
5.6. Умные всепроникающие сети SUN	101
5.6.1. Цели, задачи и возможности SUN	101
5.6.2. Классификация трафика SUN	102
5.6.3. Функции управления трафиком и ресурсами в SUN ...	103
5.6.4. Контекстно-осведомлённая архитектура SUN	104
5.6.5. Контентно-осведомлённая архитектура SUN	106
5.6.6. Функциональная архитектура доставки контента в SUN	109
5.7. Общие сведения о технологиях SDN и NFV	111
5.8. Концепция «Сеть-2030»	116
5.8.1. Недостатки современных фиксированных сетей	116
5.8.2. Исследования МСЭ-Т «Сеть-2030»	117
5.8.3. Базовые принципы Сети-2030	118
5.8.4. Архитектура Сети-2030	119
5.8.5. Услуги Сети-2030	122
Контрольные вопросы	126
6. Системы нумерации, адресации и идентификации в сетях электросвязи	128
6.1. Рекомендации МСЭ-Т по нумерации в телефонных сетях	128
6.2. Рекомендации МСЭ-Т по нумерации в сетях подвижной связи	130
6.3. Российская система и план нумерации	131
6.3.1. Общие принципы	131
6.3.2. Форматы номеров при установлении телефонных соединений	134
6.4. Адресация в IP- сетях	135
6.5. Принципы идентификации в Будущих сетях	143
6.5.1. Необходимость новых идентификаторов для Будущих сетей	143
6.5.2. Дата-ориентированная сетевая архитектура	144
Контрольные вопросы	147
7. Системы сигнализации в сетях электросвязи	149
7.1. Классификация протоколов сигнализации	149
7.2. Общеканальная система сигнализации ОКС №7	150
7.2.1. Архитектура протоколов ОКС №7	150
7.2.2. Сигнальные единицы ОКС №7	154
7.2.3. Принципы построения сети сигнализации ОКС №7 ...	156
7.2.4. Передача сигнальных единиц ОКС №7 по IP-сети	158
7.3. Основные протоколы сигнализации платформы IMS ...	161

7.3.1. Возможности протокола SIP	161
7.3.2. Возможности протокола MEGACO/H.248	164
7.3.3. Возможности протокола Diameter	168
7.4. Протокол OpenFlow программно-конфигурируемой сети	171
Контрольные вопросы	173
8. Система тактовой сетевой синхронизации	175
8.1. Основные определения	175
8.2. Режимы работы сети тактовой сетевой синхронизации .	177
8.3. Источники сигналов синхронизации	178
8.4. Основные характеристики системы тактовой сетевой синхронизации	181
8.5. Регионы синхронизации	182
8.6. Передача синхросигналов по приоритетному принципу .	185
8.7. Синхронизация в системах передачи синхронной цифровой иерархии	186
8.8. Синхронизация на местных телефонных сетях	189
8.9. Классы присоединения сетей операторов связи	194
Контрольные вопросы	195
9. Системы управления сетями электросвязи	196
9.1. Краткая историческая справка	196
9.2. Функциональная архитектура TMN	197
9.3. Физическая архитектура TMN	198
9.4. Информационная архитектура TMN	199
9.5. Логическая многоуровневая архитектура TMN	200
9.6. Принципы интеллектуального управления предприятием	202
9.7. Операционная система предприятия — dia\$par	205
Контрольные вопросы	207
10. Эволюция цифровых сетей сотовой связи	208
10.1. Принципы построения сетей сотовой связи	208
10.2. Система сотовой связи стандарт GSM (2G)	212
10.3. Система сотовой связи стандарта IMT-2000 (3G)	215
10.4. Система сотовой связи стандарта IMT-Advanced (4G) ..	218
10.5. Система сотовой связи стандарта IMT-2020 (5G)	222
10.6. Перспективная система сотовой связи поколения 6G ...	226
10.7. Качество услуг сотовой связи	227
Контрольные вопросы	229
Заключение	230
Список сокращений	233
Литература	242
Предметный указатель	247