

Оглавление

Предисловие	3
Введение	4
Список литературы	9
Часть I. Способы передачи сообщений	10
Глава 1. Спектры	10
1.1. Спектры периодических сигналов	10
1.2. Спектры непериодических сигналов	15
1.3. Сигналы электросвязи и их спектры	18
Контрольные вопросы	26
Список литературы	27
Глава 2. Модуляция	28
2.1. Принципы передачи сигналов электросвязи	28
2.2. Амплитудная модуляция	29
2.3. Угловая модуляция	32
2.4. Импульсная модуляция	35
2.5. Демодуляция сигналов	37
Контрольные вопросы	40
Список литературы	40
Глава 3. Цифровые сигналы	41
3.1. Понятие о цифровых сигналах	41
3.2. Дискретизация аналоговых сигналов	42
3.3. Квантование и кодирование	46
3.4. Восстановление аналоговых сигналов	52
Контрольные вопросы	54
Список литературы	54
Глава 4. Принципы многоканальной передачи	55
4.1. Одновременная передача сообщений	55
4.2. Частотное разделение каналов	58
4.3. Временное разделение каналов	59
Контрольные вопросы	62
Список литературы	62
Глава 5. Цифровые системы передачи	63
5.1. Формирование группового сигнала	63
5.2. Синхронизация	71
5.3. Регенерация цифровых сигналов	77
5.4. Помехоустойчивое кодирование	81
Контрольные вопросы	86
Список литературы	87
Глава 6. Цифровые иерархии	88
6.1. Плезиохронная цифровая иерархия	88
6.2. Синхронная цифровая иерархия	96
6.3. Методы асинхронной передачи	101
Контрольные вопросы	103
Список литературы	103

Глава 7. Линии передачи	104
7.1. Медные кабельные линии	104
7.2. Радиолинии	108
7.3. Волоконно-оптические кабельные линии	112
Контрольные вопросы	120
Список литературы	121
Глава 8. Транспортные сети	122
8.1. Предпосылки создания транспортных сетей	122
8.2. Системы передачи для транспортной сети	123
8.3. Модели транспортных сетей	127
8.4. Элементы транспортной сети	130
8.5. Архитектура транспортных сетей	134
8.6. Синхронизация транспортной сети	137
Контрольные вопросы	139
Список литературы	139
Часть II. Службы электросвязи. Телефонные службы и службы документальной электросвязи	141
Глава 9. Основные понятия и определения	141
9.1. Информация, сообщения, сигналы	141
9.2. Системы и сети электросвязи	146
9.3. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем	153
9.4. Методы коммутации в сетях электросвязи	157
9.5. Методы маршрутизации в сетях электросвязи	163
Контрольные вопросы	177
Список литературы	178
Глава 10. Телефонные службы	179
10.1. Услуги, предоставляемые общегосударственной системой автоматизированной телефонной связи	179
10.2. Структура городских телефонных сетей (ГТС) с низким уровнем цифровизации и перспективы развития	183
10.3. Расчет коммутационного узла с коммутацией каналов	189
Контрольные вопросы	199
Список литературы	200
Глава 11. Телеграфные службы	201
11.1. Сети телеграфной связи	201
11.2. Направления развития телеграфной связи	206
Контрольные вопросы	209
Список литературы	209
Глава 12. Службы ПД. Защита от ошибок и преобразование сигналов	210
12.1. Методы защиты от ошибок	210
12.2. Сигналы и виды модуляции, используемые в современных модемах	223
Контрольные вопросы	235
Список литературы	236
Глава 13. Службы ПД. Сети ПД	237
13.1. Компьютеры – архитектура и возможности	237
13.2. Принципы построения компьютерных сетей	242
13.3. Международные стандарты на аппаратные и программные средства компьютерных сетей	243
13.4. Сетевые операционные системы	256

13.5. Локальные компьютерные сети	260
13.6. Глобальные компьютерные сети	277
13.7. Телефонная связь по компьютерным сетям	285
Контрольные вопросы	292
Список литературы	293
Глава 14. Факсимильные службы	295
14.1. Основы факсимильной связи	295
14.2. Организация факсимильной связи	298
Контрольные вопросы	306
Список литературы	306
Глава 15. Другие службы документальной электросвязи	307
15.1. Видеотекс	307
15.2. Голосовая почта	316
Контрольные вопросы	322
Список литературы	322
Глава 16. Единая система документальной электросвязи	323
16.1. Интеграция услуг документальной электросвязи	323
16.2. Назначение и основные принципы построения служб обработки сообщений	326
16.3. Многофункциональные терминалы	337
Контрольные вопросы	341
Список литературы	341
Глава 17. Обеспечение информационной безопасности в телекоммуникационных системах	342
17.1. Общие положения	342
17.2. Правовые и организационные аспекты информационной безопасности ..	346
17.3. Технические аспекты информационной безопасности	350
Контрольные вопросы	359
Список литературы	359
Часть III. Интеграция сетей и служб электросвязи	361
Глава 18. Узкополосные цифровые сети интегрального обслуживания (У-ЦСИО)	361
18.1. Пути перехода к узкополосной цифровой сети интегрального обслуживания	361
18.2. Службы и услуги узкополосной ЦСИО	370
18.3. Система управления У-ЦСИО	376
Контрольные вопросы	384
Список литературы	385
Глава 19. Широкополосные и интеллектуальные сети	386
19.1. Условия и этапы перехода к широкополосной сети интегрального обслуживания (Ш-ЦСИО)	386
19.2. Услуги Ш-ЦСИО	388
19.3. Способы коммутации в Ш-ЦСИО	394
19.4. Построение коммутационных полей станций Ш-ЦСИО	398
19.5. Причины и условия перехода к интеллектуальной сети (ИС)	408
19.6. Услуги ИС	415
Контрольные вопросы	418
Список литературы	419
Глава 20. Система межстанционной сигнализации по общему каналу в ЦСИО ..	421
20.1. Понятие об общем канале сигнализации	421

20.2. Протоколы многоуровневой системы сигнализации № 7 ITU-T	428
20.3. Способы защиты от ошибок в ОКС № 7	433
20.4. Характеристики ОКС	437
20.5. Способы построения сигнальной сети	440
Контрольные вопросы	442
Список литературы	443
Глава 21. Широкополосные сети доступа следующего поколения	444
21.1. Сети доступа следующего поколения с использованием оборудования компании «Iskratel» MSAN и MSAN 2.0	444
21.2. Сценарии оптоволоконно до антивандального шкафа	450
21.3. Сценарии оптоволоконно до здания – FTTB	454
21.4. Пассивные оптические сети доступа	457
21.5. Построение пассивных оптических сетей с использованием оборудования компании ЭЛТЕКС	466
Контрольные вопросы	469
Список литературы	470
Часть IV. Методы управления в телекоммуникациях	471
Глава 22. Общие положения	471
22.1. Многоуровневое представление задач управления телекоммуникациями	471
22.2. Функциональные группы задач управления	475
Контрольные вопросы	480
Список литературы	480
Глава 23. Интегрированные информационные системы управления предприятиями электросвязи	481
23.1. Понятия и определения в области информационных систем управления предприятием	481
23.2. Анализ структуры интегрированной информационной системы управления предприятием регионального оператора связи	485
23.3. Новое системное проектирование как передовая технология на этапе внедрения современных информационных систем	487
23.4. Требования к функциональности интегрированной информационной системы управления предприятием для регионального оператора связи	490
23.5. Требования к используемым информационным технологиям, техническим средствам и программному обеспечению	492
Контрольные вопросы	495
Список литературы	496
Глава 24. Управление услугами. Качество предоставляемых услуг	497
24.1. Система качества услуг электросвязи	497
24.2. Базовые (основные) составляющие обеспечения качества услуги	505
24.3. Оценка качества услуг связи с точки зрения пользователя и оператора связи	510
Контрольные вопросы	518
Список литературы	518
Глава 25. Управление услугами. Автоматизированные системы расчетов	519
25.1. Общие положения	519
25.2. Классификация АСР	526
25.3. Централизованный способ построения системы расчетов	527
25.4. Интеграция АСР с системами управления TMN	529
25.5. Основные технические требования для АСР	531
25.6. Обзор автоматизированных систем расчетов	536
25.7. Заключение	547

Контрольные вопросы	551
Список литературы	551
Глава 26. Управление сетями и сетевыми элементами	552
26.1. Архитектура систем управления сетями и сетевыми элементами	552
26.2. Системы управления первичными и вторичными сетями	554
26.3. Принципы построения системы управления Единой сетью связи Российской Федерации	563
26.4. Подходы к задачам управлению сетями компании «Iskratel»	568
Контрольные вопросы	572
Список литературы	572
Приложение 1. Модели транспортных сетей OTN-OTN и EoT.....	574
П1.1. Оптическая транспортная иерархия – основа оптической сети	574
П1.2. Модель и иерархия Ethernet для транспортных сетей	577
Список литературы	583
Приложение 2. Эволюция сетевых услуг и миграция к архитектуре IMS. Подход компании «Iskratel»	584
Заключение	590
Термины и определения	592