

621.39

П45

**Подъячий
Глеб Юрьевич**

**СИСТЕМЫ
ДОКУМЕНТАЛЬНОЙ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ**

Подьячий Глеб Юрьевич

СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

Учебное пособие
для студентов специальности
«Телекоммуникационные системы и сети»
и иностранных студентов

Утверждено
редакционно-издательским
советом НТУ «ХПИ»
протокол № 3 от 10.10.2018 г.

Харьков
Типография «Мадрид»
2018

УДК 621.39

П45

Рецензенты:

Г. И. Чурюмов, д-р. физ.-мат. наук, профессор ХНУРЭ;

В. И. Кравченко, д-р. техн. наук, профессор,

Главный научный сотрудник, НИПКИ «Молния» НТУ «ХПИ».

Подьячий Глеб Юрьевич.

П45

Системы документальной электросвязи. Учебное пособие для студентов специальности «Телекоммуникационные системы и сети» и иностранных студентов. Харьков : Типография «Мадрид», 2018. – 364 с.

ISBN 978-617-7683-43-7

Рассматриваются основные понятия документальной электросвязи, основы построения, характеристики и принципы функционирования систем и сетей документальной электросвязи.

Предназначено для студентов специальности «Телекоммуникационные системы и сети» и иностранных студентов.

УДК 621.39

ISBN 978-617-7683-43-7

© Подьячий Г. Ю. 2018

© Типография «Мадрид», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	9	
ГЛАВА №1		
ИСТОРИЯ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ СЕТЕЙ И СИСТЕМ ДОКУМЕНТАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ. МЕТОДЫ КОММУТАЦИИ СЕТЕЙ.....		11
1. Краткая история развития электросвязи.....	11	
2. Основные понятия и определения.....	16	
3. Методы коммутации в сетях электросвязи.....	20	
ГЛАВА №2		
МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ НА АППАРАТНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА.....		28
1.. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем.....	28	
2. Международные стандарты на аппаратные и программные средства компьютерных сетей.....	33	
3. Сопоставительный анализ протокольных стеков.....	46	
ГЛАВА №3		
ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СЕТЕЙ ТЕЛЕГРАФНОЙ СВЯЗИ.....		50
1. Состав и назначение телеграфных сетей.....	50	
2. Телеграфная сеть общего пользования.....	51	
3. Сеть абонентского телеграфирования.....	53	
4. Понятие о службе «Телетекс».....	55	
5. Оборудование телеграфных сетей.....	56	
6. Направления развития телеграфной связи.....	56	
7. Объединение сетей абонентского телеграфирования АТ-50 и Телекс.....	59	
8. Использование сетей передачи данных.....	59	
9. Частичная модернизация и замена коммутационного оборудования телеграфных сетей.....	60	

ГЛАВА №4	
ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ	
БУКВОПЕЧАТАЮЩИХ АППАРАТОВ.....	61
1. Общие положения.....	61
2. Структурные схемы и алгоритмы работы.....	66
3. Первичные коды. Шифрация и дешифрация.....	75
ГЛАВА №5	
СОВРЕМЕННЫЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ	
ТЕЛЕГРАФНЫЕ АППАРАТЫ.....	84
1. Общие сведения об электронно-механических аппаратах	84
2. Ввод и вывод информации	
в электронно-механических аппаратах.....	87
3. Электронно-механический аппарат РТА-80.....	92
4. Принципы построения перспективного телеграфного	
аппарата.....	100
ГЛАВА №6	
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА РАБОТЫ	
ОКОНЕЧНЫХ УСТРОЙСТВ.....	105
1. Общие положения.....	105
2. Методы измерения	
количества ошибок и искажений.....	110
3. Измерение параметров телеграфных аппаратов.....	121
4. Измерительные приборы для телеграфной связи.....	125
ГЛАВА №7	
ВИДЕОТЕКС.....	130
1. Общие положения.....	130
2. Основные характеристики	
и услуги службы Видеотекс.....	130
3. Построение системы Видеотекс.....	132
4. Техничко-экономические и социальные	
аспекты внедрения службы Видеотекс.....	136
5. Структура службы Видеотекс,	
протоколы взаимодействия.....	137
6. Терминалы службы Видеотекс.....	139

ГЛАВА №8	
ГОЛОСОВАЯ ПОЧТА.....	143
1. Услуги службы голосовая почта.....	144
2. Анализ вариантов реализации голосовой почты.....	147
3. Понятие о компьютерной телефонии.....	147
ГЛАВА №9	
ЕДИНАЯ СИСТЕМА	
ДОКУМЕНТАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.....	153
1. Интеграция услуг документальной электросвязи.....	153
2. Назначение и основные принципы построения служб обработки сообщений.....	157
3. Многофункциональные терминалы.....	165
ГЛАВА №10	
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.....	169
1. Принципы построения компьютерных сетей.....	169
2. Сетевые операционные системы.....	170
Требования к сетевым операционным системам.....	171
3. Локальные компьютерные сети.....	174
ГЛАВА 11	
ЗАЩИТА ОТ ОШИБОК	
И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИГНАЛОВ.....	196
1. Основы построения корректирующих кодов.....	197
2. Классификация корректирующих кодов.....	199
3. Код Хемминга.....	201
4. Циклические коды.....	205
5. Эффективность применения корректирующих кодов.....	208
6. Системы с обратной связью.....	209
ГЛАВА 12	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ.....	214
1. Общие положения.....	214
2. Угрозы безопасности информации и ее защита.....	215

3. Правовые и организационные аспекты информационной безопасности.....	220
--	-----

ГЛАВА 13

ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	224
1. Криптографические методы и средства защиты.....	224
2. Методы и средства аутентификации пользователей и сообщения.....	226
3. Методы и средства управления доступом к информационным и вычислительным ресурсам.....	231

ГЛАВА 14

ТЕЛЕФОННЫЕ СЛУЖБЫ.....	236
1. Услуги, предоставляемые общегосударственной системой автоматизированной телефонной связи.....	236
2. Сигнализация в телефонной сети.....	237
3. Место телефонной сети общего пользования в международном телекоммуникационном пространстве.....	240
4. Структура городских телефонных сетей (ГТС) с низким уровнем цифровизации и перспективы развития.....	241
5. Системы нумерации в телефонной сети ОП Украины.....	243

ГЛАВА 15

РАСЧЕТ КОММУТАЦИОННОГО УЗЛА С КОММУТАЦИЕЙ КАНАЛОВ.....

1. Модель коммутационного узла.....	247
2. Структура коммутационных полей станций и узлов.....	250

ГЛАВА 16

ОСНОВЫ ФАКСИМИЛЬНОЙ СВЯЗИ	256
1. Краткая историческая справка.....	256
2. Организация факсимильной связи.....	256
3. Принципы факсимильной передачи сообщений.....	265
4. Цифровые факсимильные аппараты.....	267

ГЛАВА 17	
ОРГАНИЗАЦИЯ ФАКСИМИЛЬНОЙ СВЯЗИ.....	269
1. Каналы для факсимильной связи.....	269
2. Искажения факсимильных сигналов и коррекция характеристик каналов.....	273
3. Передача изображений газетных полос.....	278
ГЛАВА 18	
АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ФАКСИМИЛЬНЫХ АППАРАТАХ.....	282
1. Анализирующие системы факсимильной связи.....	283
2. Количественные характеристики факсимильной связи.....	289
3. Оптико-электрические преобразователи факсимильных аппаратов.....	291
ГЛАВА 19	
СИНТЕЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ФАКСИМИЛЬНЫХ АППАРАТАХ.....	297
ГЛАВА 20	
СИГНАЛЫ И ВИДЫ МОДУЛЯЦИИ СОВРЕМЕННЫХ МОДЕМОВ.....	312
1. Виды модуляции.....	312
2. Методы преобразования сигналов, используемые в XDSL технологиях.....	321