

УДК 621.391

Составители: Марыкова Л.А., Корнилов И.И.

Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей. Конспект лекций. – Самара.: ПГУТИ, 2012. – 203 с.

Основные закономерности передачи информации в системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем; принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи; современные и перспективные направления развития телекоммуникационных сетей и систем.

Рецензент:

Васин Н.Н.. – к.т.н., профессор кафедры « Систем связи » ГОБУВПО ПГУТИ

Содержание конспекта лекций

Список сокращений и обозначений.....	7
Введение.....	9
Лекция 1	
Тема 1. Основные понятия и определения.....	11
Раздел 1.1. Основные понятия и определения.....	11
Раздел 1.2. Классификация систем электросвязи.....	13
Раздел 1.3. Уровни передачи.....	16
Вопросы для самоконтроля.....	21
Лекция 2	
Тема 2. Первичные сигналы электросвязи.....	21
Раздел 2.1. Первичные сигналы электросвязи и их физические характеристики.....	21
Раздел 2.2. Телефонные сигналы.....	25
Раздел 2.3. Сигналы звукового вещания.....	27
Раздел 2.4. Факсимильные сигналы.....	29
Раздел 2.5. Телевизионные сигналы.....	32
Раздел 2.6. Сигналы передачи данных и телеграфии.....	37
Вопросы для самоконтроля.....	42
Лекция 3	
Тема 3. Каналы передачи.....	42
Раздел 3.1. Каналы передачи, их классификация и основные характеристики.....	42
Раздел 3.2. Канал передачи как четырехполюсник.....	45
Раздел 3.3. Типовые каналы передачи.....	51
Вопросы для самоконтроля.....	62
Лекция 4	
Тема 4. Двусторонние каналы.....	63
Раздел 4.1. Построение двусторонних каналов.....	63
Раздел 4.2. Развязывающие устройства, требования к ним и их классификация.....	71
Раздел 4.3. Анализ трансформаторной дифференциальной системы.....	78
Вопросы для самоконтроля.....	83
Лекция 5	
Тема 5. Устойчивость двухсторонних каналов.....	83
Раздел 5.1. Двусторонние усилители.....	83
Раздел 5.2. Устойчивость телефонного канала.....	85
Раздел 5.3. Искажения от обратной связи.....	86
Вопросы для самоконтроля.....	89

Лекция 6

Тема 6. Принципы построения много канальных систем передачи.....90

Раздел 6.1. Обобщенная структурная схема многоканальной системы передачи.....90

Раздел 6.2. Методы разделения канальных сигналов.....94

Раздел 6.3. Взаимные помехи между каналами.....105

Вопросы для самоконтроля.....107

Лекция 7

Тема 7. Основы построения систем передачи с частотным разделением каналов (ЧРК).....107

Раздел 7.1. Структурная схема системы передачи с ЧРК.....107

Раздел 7.2. Групповой принцип построения систем передачи с ЧРК.....111

Вопросы для самоконтроля.....113

Лекция 8

Тема 8. Основы построения систем передачи с временным разделением каналов (ВРК).....113

Раздел 8.1. Структурная схема системы передачи с ВРК.....113

Раздел 8.2. Формирование канальных сигналов.....115

Раздел 8.3. переходные влияния между каналами систем передачи с ВРК...118

Вопросы и задания для самоконтроля.....118

Лекция 9

Тема 9. Построение цифровых систем передачи.....119

Раздел 9.1. Импульсно-кодовая модуляция. Квантование сигнала по уровню.....119

Раздел 9.2. Шумы квантования.....119

Раздел 9.3. Кодирование квантованных отсчетов.....120

Раздел 9.4. Виды синхронизации в цифровых системах передачи.....122

Раздел 9.5. Обобщенная структурная схема цифровой ситемы передачи.....125

Вопросы для самоконтроля.....126

Лекция 10

Тема 10. Способы объединения цифровых потоков.....127

Раздел 10.1. Объединение цифровых потоков в плезиохронной цифровой иерархии.....127

Раздел 10.2. Объединение цифровых потоков в синхронной цифровой иерархии.....131

Вопросы для самоконтроля.....133

Лекция 11

Тема 11. Основы построения волоконно-оптических систем передачи..133

Раздел 11.1. Особенности передачи электромагнитных колебаний по оптическому кабелю.....133

Раздел 11.2. Обобщенная структурная схема волоконно-оптической системы передачи.....138

Раздел 11.3. Уплотнение оптических кабелей.....141

Вопросы для самоконтроля.....144

Лекция 12

Тема 12. Основные узлы оптических систем передачи.....145

Раздел 12.1. Лазеры и светодиоды.....145

Раздел 12.2. Затухание оптического излучения в ОВ.....145

Раздел 12.3. Оптические усилители.....147

Вопросы для самоконтроля.....147

Лекция 13

Тема 13. Основы построения систем радиосвязи.....148

Раздел 13.1. Упрощенная структурная схема беспроводной линии связи....148

Раздел 13.2. Общие принципы построения радиорелейных систем связи....149

Раздел 13.3. Спутниковые системы связи.....153

Раздел 13.4. Основные характеристики цифровых транкинговых систем....167

Раздел 13.5. Принцип построения сотовых систем связи. Стандарты сотовой связи.....172

Вопросы для самоконтроля.....181

Лекция 14

Тема 14. Основы построения инфокоммуникационных сетей.....181

Раздел 14.1. Назначение и состав сетей электросвязи.....181

Раздел 14.2. Принципы построения систем коммутации.....185

Раздел 14.3. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем.....190

Раздел 14.4. Топология сетей.....195

Вопросы для самоконтроля.....198

Заключение.....199

Список литературы.....202