

ЗМІСТ

Вступ	7
Розділ 1. Основні поняття та визначення в галузі телекомунікацій	9
1.1. Інформація, повідомлення, сигнали	9
1.2. Структура телекомунікаційної системи. Призначення та функції її складових	13
Висновки до розділу 1	24
Список літератури до розділу 1	25
Розділ 2. Сигнали в часовій площині	26
2.1. Класифікація сигналів.....	26
2.2. Детерміновані сигнали в часовій площині	31
2.2.1. Параметри детермінованих сигналів	31
2.2.2. Властивість ортогональності та когерентності сигналів	33
2.2.3. Кореляційні характеристики детермінованих сигналів	35
2.3. Детерміновані дискретизовані сигнали в часовій площині.....	37
2.3.1. Дискретизовані аналогові сигнали	37
2.3.2. Цифрові сигнали.....	39
2.3.3. Квантування відліків дискретизованих сигналів. Шум квантування	40
2.3.4. Кодування квантованих відліків дискретизованого сигналу.....	42
2.4. Випадкові сигнали в часовій площині	46
2.4.1. Класифікація випадкових сигналів	46
2.4.2. Одновимірні закони розподілу ймовірностей випадкових процесів	48
2.4.3. Числові характеристики випадкових процесів. Одновимірні моментні функції.....	53
2.4.4. Функції розподілу ймовірностей вищих порядків.....	55
2.4.5. Взаємні функції розподілу ймовірностей випадкових процесів	58
2.4.6. Кореляційні моменти	59
2.4.7. Стаціонарні та ергодичні випадкові процеси	62

2.4.8. Неперервні в часі та дискретні на множині значень випадкові сигнали.....	64
Висновки до розділу 2	72
Список літератури до розділу 2	72
Розділ 3. Сигнали в частотній площині	74
3.1. Детерміновані сигнали в частотній площині	75
3.1.1. Спектральний опис періодичних сигналів	75
3.1.2. Спектральний аналіз неперіодичних сигналів	78
3.1.3. Енергетичні характеристики детермінованих сигналів у частотній площині. Практична ширина спектра сигналів.....	79
3.1.4. Ширина спектра цифрового сигналу.....	81
3.2. Випадкові сигнали в частотній площині	82
Висновки до розділу 3	85
Список літератури до розділу 3	86
Розділ 4. Методи модуляції сигналу	88
4.1. Основні поняття про модуляцію. Види модуляції	88
4.2. Аналогова модуляція	100
4.2.1. Смужева модуляція.....	100
4.2.2. Спектральний опис сигналів з амплітудною модуляцією (АМ-сигналів)	105
4.2.3. Енергетичні характеристики АМ-сигналів. Різновиди АМ-сигналів.....	109
4.2.4. Математичні моделі, основні характеристики та параметри сигналів із кутовою модуляцією.....	111
4.2.5. Потужність сигналів із кутовою модуляцією.....	115
4.3. Цифрова низькочастотна модуляція	115
4.3.1. Імпульсно-кодова модуляція	116
4.3.2. Дельта-модуляція.....	121
4.3.3. Диференційна імпульсно-кодова модуляція	125
4.4. Цифрова смужева модуляція.....	127
4.4.1. Бінарна маніпуляція.....	128
4.4.2. М-позиційна маніпуляція	132
4.4.3. Амплітудно-фазова маніпуляція.....	137
4.4.4. Амплітудна модуляція багатьох складових	145
4.5. Цифрова модуляція шумової носійної	157
4.5.1. Шумоподібні сигнали	157
4.5.2. Модуляція з розширенням спектра	161

4.6. Дослідження спектральних та енергетичних характеристик модульованих сигналів	169
4.7. Дослідження спектральних характеристик цифрових сигналів при різних видах модуляції	181
Висновки до розділу 4.....	197
Список літератури до розділу 4	198
Розділ 5. Методи кодування	204
5.1. Стандартизовані лінійні коди	204
5.2. Корируючі коди.....	207
5.2.1. Поняття й класифікація корируючих кодів.....	207
5.2.2. Блокові коди	210
5.2.3. Згорткові коди.....	214
Висновки до розділу 5.....	220
Список літератури до розділу 5	221
Розділ 6. Методи ущільнення/розділення сигналів (каналів)	223
6.1. Основні принципи ущільнення/розділення сигналів (каналів).....	223
6.2. Метод частотного ущільнення/розділення сигналів (каналів).....	226
6.3. Метод часового ущільнення/розділення сигналів (каналів).....	240
6.4. Метод поляризаційного ущільнення/розділення сигналів (каналів).....	245
6.5. Метод просторового ущільнення/розділення сигналів (каналів).....	247
6.6. Метод ущільнення/розділення сигналів (каналів) за формою.....	250
Висновки до розділу 6.....	270
Список літератури до розділу 6	270
Розділ 7. Методи передавання даних із керуючим зворотним зв'язком	273
7.1. Метод із зупинками й очікуванням	273
7.2. Метод з N-поверненням.....	277
7.3. Метод із вибіркоvim повторенням	280
Висновки до розділу 7.....	281
Список літератури до розділу 7	281

Розділ 8. Дослідження ефективності телекомунікаційних систем	282
8.1. Показники технічної ефективності телекомунікаційних систем	282
8.2. Ефективність телекомунікаційних систем при використанні сигнально-кодових конструкцій.....	289
8.3. Інформаційна ефективність методів розділення каналів	294
8.3.1. Інформаційна ефективність методу частотного розділення каналів	294
8.3.2. Інформаційна ефективність методу часового розділення каналів	298
8.3.3. Інформаційна ефективність методу поляризаційного розділення каналів	304
8.3.4. Інформаційна ефективність методу просторового розділення каналів	310
8.3.5. Інформаційна ефективність методів розділення каналів за наявності взаємних впливів каналів	311
8.4. Ефективність методів передавання даних із керуючим зворотним зв'язком.....	318
8.5. Комплексна характеристика технічної ефективності телекомунікаційних систем	322
Висновки до розділу 8	328
Список літератури до розділу 8	329
Висновки	332