

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	6
Введение	7
Г л а в а 1. Основные понятия	10
§ 1. Связь	10
§ 2. Система связи	12
§ 3. Линия и канал связи	13
§ 4. Сообщение и сигнал	15
§ 5. Дискретное сообщение	16
§ 6. Системы счисления	17
§ 7. Код и его элементы	18
§ 8. Модуляция	21
§ 9. Непрерывное сообщение	23
§ 10. Квантование	29
§ 11. Количество сведений*	31
§ 12. Физические характеристики сигнала	35
§ 13. Сигнал и канал	37
§ 14. Количество сведений и объём сигнала	38
§ 15. Пропускная способность системы связи	42
§ 16. Преобразование сигнала кодированием	44
§ 17. Преобразование объёма сигнала	47
§ 18. Сравнение некоторых видов связи	51
Г л а в а 2. Вопросы статистической теории	56
§ 19. Определения	56
§ 20. Оптимальный неравномерный код	63
§ 21. Неравномерный непрерывный код	65
§ 22. «Белый шум»	70
§ 23. Вероятностные характеристики сигналов	76
§ 24. Количество сведений при неравновероятности элементов сообщения	81

СОДЕРЖАНИЕ

§ 25. Количество сведений и распределение вероятностей	85
§ 26. Понятие избыточности	89
§ 27. Количество сведений при взаимозависимости элементов	93
§ 28. Количественное определение избыточности	96
§ 29. Оптимальное распределение вероятностей	98
§ 30. Перераспределение вероятностей	103
§ 31. Декорреляция сигнала укрупнением	107
§ 32. Предсказание	112
§ 33. «Дельта-модуляция»	123
§ 34. Возможности сокращения телефонного сигнала	128
 Г л а в а 3. Борьба с помехами	132
§ 35. Вводные замечания	132
§ 36. Сравнение амплитудной и частотной модуляции	137
§ 37. Метод накопления	141
§ 38. Фильтрация периодического сигнала	144
§ 39. Синхронное накопление	149
§ 40. Корреляционный метод приёма	156
§ 41. Корректирующие коды	160
§ 42. Геометрическое представление сигнала	165
§ 43. Геометрическая модель системы связи	169
§ 44. Общая теория помехоустойчивости	171
§ 45. Удельная помехоустойчивость	174
§ 46. Порог помехоустойчивости	178
§ 47. Геометрическое доказательство теоремы о пропускной способности	186
 Г л а в а 4. Разделение сигналов	193
§ 48. Вводные замечания	193
§ 49. Частотное и временнóе разделение	195
§ 50. Фазовое разделение	197
§ 51. Разделение по форме	199
§ 52. Разделение по уровню	203
§ 53. Комбинационное разделение	207
§ 54. Общая теория линейного разделения	210
§ 55. Геометрическое представление разделения	216
§ 56. Разделение линейно независимых сигналов	218
§ 57. Синтез разделяющих устройств	225

Добавления	231
1. По поводу теоремы Котельникова (к § 9)	231
2. Код Морзе и статистика (к § 20)	233
3. Функция корреляции кода Морзе (к § 23)	235
4. Отыскание экстремального распределения (к § 29)	237
5. Распределение вероятностей для сигнала ошибки (к § 32)	240
6. Когерентность и корреляция (к § 37)	242
7. Оптимальная фильтрация (к § 38)	243
8. Асинхронное накопление (к § 39)	246
9. Корреляционный приём двоичных сигналов (к § 44)	249
10. О разделении перекрывающихся импульсов (к § 49)	251
Приложения	257
1. Таблица функции $\Phi(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-z^2} dz$	257
2. Таблица функции $\frac{\sin x}{x}$	259
3. Таблица отрицательных двоичных логарифмов чисел от 0,01 до 0,99	263
4. Таблица двоичных логарифмов чисел от 1 до 99	264
Цитированная литература	265
Предметный указатель	267