

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ.....	3
1.1. Информационно-технологическая революция – основа новой реальности.....	3
1.2. Понятие и количественная мера информации.....	4
1.2.1. Современное понятие информации.....	4
1.2.2. Гомеостат и гомеостатические системы.....	8
1.2.3. Количественная мера информации и энтропия.....	12
1.3. Основные задачи и структура систем передачи информации.....	17
1.3.1. Структура систем передачи информации.....	18
1.3.2. Аналоговые системы передачи информации (АСПИ).....	21
1.3.3. Цифровые системы передачи информации.....	23
1.3.4. Основные свойства аналоговых и цифровых СПИ.....	27
Контрольные вопросы к подразд. 1.1...1.3.....	27
1.4. Основные характеристики сигналов, каналов передачи информации и линий связи.....	28
1.4.1. Характеристики сигналов.....	28
1.4.2. Основные характеристики каналов передачи информации.....	33
1.5. Существующие линии связи.....	35
Контрольные вопросы к подразд. 1.4, 1.5.....	39
1.6. Современное состояние и ограничения для развития цифровой электроники.....	39
1.6.1. Развитие цифровой электроники и закон Мура.....	39
1.6.2. Связь закона Мура с S-образной кривой эволюции технических систем.....	43
1.6.3. Ситуация на современном рынке производителей микропроцессоров и возможные перспективы.....	46
1.7. Сотовые системы передачи информации.....	47
1.7.1. Принципы работы сотовой связи.....	47
1.7.2. Прокладка маршрута в сотовой связи и процесс передачи обслуживания.....	49
1.7.3. Элементный состав сотовой телефонной связи.....	50
Контрольные вопросы к подразд. 1.7.....	52
2. ВОЛОКОННАЯ ОПТИКА КАК ОСНОВА ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ЛИНИЙ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ И СЕНСОРИКИ.....	53
2.1. Основные причины развития волоконной оптики.....	53
2.2. Структура волоконно-оптической системы передачи информации.....	55
2.3. Основные элементы волоконной оптики.....	58
2.3.1. Оптическое волокно.....	58
2.3.2. Источники света для волоконной оптики.....	61
2.3.3. Фотоприемные устройства.....	66
2.4. Компонентная основа ВОСПИ, волоконно-оптические решетки Брэгга.....	66
2.4.1. Волоконно-оптические объемные дифракционные решетки Брэгга.....	67
2.4.2. Направления развития ВОСПИ.....	71
Контрольные вопросы к разд. 2.....	74
3. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СИГНАЛАХ.....	74
3.1. Общие понятия о сигналах.....	74

3.1.1. Шумы и помехи (noise)	77
3.1.2. Математическое описание сигналов	80
3.2. Типы сигналов и структура системы измерений на объекте	82
3.3. Частотно-временной анализ и принцип неопределенности для сигналов	94
3.3.1. Частотно-временной анализ нестационарных информационных сигналов	94
3.3.2. Принцип неопределенности для информационных сигналов	97
3.4. Детерминированные и случайные сигналы	100
3.4.1. Классификация детерминированных сигналов	102
3.4.2. Классификация случайных сигналов	109
Контрольные вопросы к подразд. 3.1–3.4	110
4. СПЕКТРАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СИГНАЛОВ	111
4.1. Общие сведения	111
4.2. Разложение сигналов по гармоническим функциям	113
4.3. Непрерывные преобразования Фурье	125
4.4. Свойства преобразований Фурье	131
4.5. Спектры некоторых сигналов	137
Контрольные вопросы к разд. 4	142
5. ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ И ЕЕ НЕКОТОРЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕНЕНИЯ	145
5.1. Задачи дискретизации функций	145
5.2. Равномерная дискретизация сигналов	147
5.3. Дискретные преобразования Фурье сигналов	153
5.4. Применение частотно-временного анализа для определения продольных свободных колебаний ствольного узла пушки	158
5.5. Возможные применения цифровой обработки сигналов	168
Контрольные вопросы к разд. 5.2	170
<i>Библиографический список</i>	172