

Оглавление

1. ПРИЁМНИКИ ОПТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ	4
1.1.1. Собственные полупроводники	4
1.1.2. Фоторезистивный эффект	9
1.1.3. Фоторезисторы	12
1.1.4. Примесные полупроводники, р-п-переход	15
1.1.5. Фотодиоды, фототранзисторы	26
1.2. Фоточувствительные полупроводниковые приборы с зарядовой связью	34
1.2.1. Структура и принцип действия приборов с зарядовой связью	34
1.2.2. Фоточувствительные линейные ПЗС	40
1.2.3. Фоточувствительные ПЗС-матрицы	43
1.2.4. Основные характеристики ФПЗС	48
1.3. Приёмники теплового излучения	51
1.3.1. Термоэлектрические приёмники излучения	52
1.3.2. Фотоэлектрические приёмники теплового излучения	53
1.3.3. Боллометрические приёмники теплового излучения	54
1.3.4. Пироэлектрические приёмники теплового излучения	62
1.3.5. Тепловизоры	70
2. СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИЕ ПРИБОРЫ	72
2.1. Светоизлучающие диоды	72
2.1.1. Рекомбинация неравновесных носителей заряда в полупроводниках	73
2.1.2. Прямозонные и непрямозонные полупроводники	75
2.1.3. Полупроводниковые материалы светоизлучающих диодов	78
2.1.4. Светодиод на основе гетероперехода	79
2.1.5. Инжекционный светодиод на основе многослойных гетероструктур	82
2.1.6. Основные характеристики и применение светодиодов	85
2.1.7. Оптопары	90
2.2. Полупроводниковый лазер и суперлюминесцентный диод	94
2.2.1. Инжекционный полупроводниковый лазер	94
2.2.2. Физические принципы работы инжекционного лазера	95
2.2.3. Инжекционный лазер на основе многослойных гетероструктур	99
2.2.4. Основные характеристики лазерного излучения	102
2.2.5. Суперлюминесцентный диод	104
3. ГЕНЕРАЦИЯ И УСИЛЕНИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ В ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	110
3.1 Оптоволоконные усилители	110

3.1.1. Оптическая схема эрбиевого волоконного усилителя	111
3.1.2. Принцип работы эрбиевого усилителя	113
3.1.3. Основные характеристики эрбиевого усилителя	119
3.2. Оптоволоконные лазеры	124
3.2.1. Принцип работы лазера с оптической накачкой	124
3.2.2. Оптоволоконные лазеры	134
4. УПРАВЛЕНИЕ ИЗЛУЧЕНИЕМ В ВОЛНОВОДАХ	141
4.1. Интегральный электрооптический модулятор фазы	141
4.1.1. Электрооптические свойства кристалла ниобата лития	141
4.1.2. Конструкция интегрального электрооптического модулятора Маха-Цендера	144
4.1.3. Принцип действия интегрального электрооптического модулятора фазы	146
4.2. Интегральный электрооптический модулятор амплитуды	147
4.2.1. Принцип действия интегрального электрооптического модулятора амплитуды	147
4.2.2. Выбор рабочей точки модулятора	149
Приложение. Единицы измерения световых величин	151