

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

СИСТЕМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Дискретные индикаторы



В. М. Смирнов



E.LANBOOK.COM

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ДИСКРЕТНЫЕ ИНДИКАТОРЫ.....	6
1.1. Классификация физических принципов индикаторов	6
1.1.1. Индикаторы, излучающие свет.....	7
1.1.2. Индикаторы, модулирующие свет	8
1.1.3. Общие характеристики индикаторов.....	9
1.2. Основные характеристики света	11
1.3. Индикаторы на лампах накаливания.....	13
1.4. Электронно-лучевые трубки	18
1.4.1. Осциллографические ЭЛТ	18
1.4.2. Индикаторы отображения растрового типа на ЭЛТ.....	20
1.5. Газоразрядные индикаторы.....	23
1.5.1. Плазменный разряд в ионизированном газе	24
1.5.2. Знаковые газоразрядные индикаторы	27
1.5.3. Индикаторные панели постоянного тока	29
1.5.4. Индикаторные панели переменного тока.....	31
1.5.5. Плазменные панели для отображения графической информации	33
1.6. Электролюминесцентные индикаторы	39
1.6.1. Вакуумные электролюминесцентные индикаторы	40
1.6.2. Вакуумные электролюминесцентные дисплеи	42
1.6.3. Безвакуумные электролюминесцентные индикаторы	43
1.6.4. Безвакуумные электролюминесцентные дисплеи	46
1.6.5. Прозрачные тонкопленочные электролюминесцентные дисплеи	49
1.7. Светоизлучающие диодные индикаторы.....	50
1.7.1. История открытия светоизлучающих диодов	50
1.7.2. Принцип работы светоизлучающих диодов.....	51
1.7.3. Основные характеристики СИД	53
1.7.4. Светодиоды белого свечения.....	58
1.7.5. Конструкция светоизлучающих диодов	60
1.8. Дисплей с автоэлектронной эмиссией	63
1.9. OLED-индикаторы	65
1.9.1. Принцип работы OLED	66
1.9.2. Технологии OLED-дисплеев.....	68

1.9.3. Виды OLED-дисплеев.....	69
1.9.4. Увеличение контраста	72
1.9.5. Технология TMOS.....	75
2. ИНДИКАТОРЫ, МОДУЛИРУЮЩИЕ СВЕТ	77
2.1. Общие положения	77
2.2. Электрохимические индикаторы.....	77
2.2.1. Электрохромные индикаторы.....	78
2.2.2. Электролитические индикаторы	81
2.3. Жидкокристаллические индикаторы	81
2.3.1. История открытия и применения жидких кристаллов.....	81
2.3.2. Физические свойства жидких кристаллов.....	84
2.4. Дискретные индикаторы на жидких кристаллах	92
2.4.1. Термометры	92
2.4.2. ЖКИ с полным диффузным рассеянием	93
2.4.3. ЖКИ на твист-эффекте.....	94
2.4.4. Индикаторы на эффекте «гость — хозяин»	96
2.4.5. Особенности управления ЖКИ	97
2.4.6. Характеристики ЖКИ.....	100
2.5. Матричные ЖК-индикаторы.....	101
2.5.1. Матричные ЖКИ с диффузным рассеянием.....	101
2.5.2. ЖК-дисплеи на твист-эффекте	102
2.5.3. Современные технологии дисплеев на жидких кристаллах.....	108
2.5.4. ЖК матрицы для воспроизведения цвета	119
2.5.5. Способы подсветки	121
2.5.6. Отражательные дисплеи	124
2.5.7. Конструкция ЖК-матрицы.....	126
2.6. Механические и электромеханические индикаторы	128
2.6.1. Механические индикаторы	128
2.6.2. Электромеханические индикаторы	129
2.6.3. Электромеханический матричный индикатор	130
2.6.4. Электрофоретические индикаторы	131
2.6.5. Электронная бумага	134
3. ИНДИКАТОРЫ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ.....	140
3.1. Информационные табло	142
3.1.1. Электромеханическое табло	142
3.1.2. Ламповые экраны	143
3.1.3. Светодиодные экраны.....	144
3.1.4. Электролюминесцентные панели.....	146
3.1.5. Многоэкранные видеопанели	146
3.2. Видеообразователи	148
3.2.1. Видеопроекторы на жидких кристаллах.....	148
3.2.2. Микрзеркальная технология	152
3.2.3. Лазерные видеообразователи.....	155
3.2.4. Оптические экраны	156

4. УСТРОЙСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	163
4.1. Бинокулярные свойства зрения	163
4.1.1. Бинокулярное смещение цветов	163
4.1.2. Восприятие четкости изображений стереопары	164
4.1.3. Требования к точности воспроизведения трехмерного пространства	165
4.1.4. Требования к устройствам селекции изображений	166
4.2. Типы стереоскопических дисплеев	167
4.2.1. Очковые устройства воспроизведения стереоизображений	168
4.2.2. Автостереоскопические дисплеи.....	171
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	178
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	179