

# Оглавление

Предисловие .....	3
<b>1. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ .....</b>	<b>5</b>
1.1. Особенности терминологии .....	7
Теле- и видеонаблюдение .....	7
Основные определения .....	9
Система замкнутого телевидения .....	10
Классификация СТВН по типу системы связи .....	11
Цифровые видеорегастраторы .....	12
1.2. Функциональное назначение .....	14
1.3. Классификация устройств .....	16
Функциональное назначение устройств .....	16
Способ обработки сигналов .....	17
Цифровые и аналоговые системы .....	18
Классификация телекамер по используемым стандартам .....	19
Искажения видеосигналов .....	23
1.4. Обобщенная структура СТВН .....	24
1.5. Процедура проектирования СТВН .....	25
Общая процедура проектирования системы физической защиты .....	26
Основные этапы проектирования .....	29
Категорирование зон .....	32
1.6. Формулировка задачи наблюдения .....	34
Ошибки ожидаемого от СТВН .....	34
Типовые задачи наблюдения .....	37
1.7. Методы и средства СТВН .....	40
Формирование видеоизображения .....	40
Визуализация видеосигналов .....	42
Хранение видеоинформации .....	43
Структурный синтез .....	45
Каналы передачи информации .....	54
Выбор параметров и типа оборудования системы .....	46
Оценка эффективности .....	47
Вопросы для самопроверки .....	48
<b>2. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВИДЕОИЗОБРАЖЕНИЯ .....</b>	<b>49</b>
2.1. Результативная эффективность .....	49
2.2. Требования к изображению .....	52

Классификация задач наблюдения .....	53
Относительный размер изображения .....	54
Плотность пикселей .....	58
2.3. Информативность видеоизображений .....	61
Информативность видеоизображения .....	62
2.4. Разрешающая способность .....	67
Телевизионные таблицы .....	68
Имитатор стандартной цели .....	68
Разрешение на объекте .....	71
Критерии выбора разрешения .....	77
Учет тракта обработки видеосигнала .....	81
Учет режима визуализации изображений .....	85
Вопросы для самопроверки .....	87
<b>3. СТРУКТУРНЫЙ СИНТЕЗ .....</b>	<b>88</b>
3.1. Аналоговые системы .....	89
Простейшая система .....	89
Системы с управляемой телекамерой .....	89
СТВН с последовательными переключателями .....	90
СТВН с квадраторами .....	92
Системы с дежурным монитором .....	93
СТВН с мультиэкранном отображением и видеорегистрацией .....	95
СТВН с многоканальным видеорегистратором .....	96
Система с несколькими постами охраны .....	99
3.2. Комбинированные системы .....	100
Системы с аналоговыми телекамерами и цифровыми видеоре- регистраторами .....	101
Сетевые системы с аналоговыми телекамерами и гибридными видеорегистраторами .....	102
Сетевые системы с аналоговыми телекамерами и сетевыми ви- деосерверами .....	102
Системы с сетевыми телекамерами и гибридными видеорегист- раторами .....	102
3.3. Сетевые системы .....	105
Системы с сетевыми телекамерами и ПК для видеорегист- рации .....	105
Системы с сетевым видеорегистратором .....	106
Системы с сетевым видеорегистратором и отдельными кана- лами трансляции и записи видеосигнала .....	107
Сетевые многопользовательские системы .....	107
3.4. Визуализация изображений и организация наблюдения .....	109

Соотношение параметров отображаемых и формируемых изображений .....	109
Число и размеры мониторов .....	110
Визуализация видеосигналов .....	114
Размер и разрешение мониторов .....	116
Эргономические характеристики поста наблюдения .....	120
3.5. Электропитание устройств .....	124
Первичный источник питания .....	124
Вторичные источники питания .....	124
Питание по линиям связи компьютерных сетей .....	127
3.6. Особенности передачи видеосигналов .....	132
Целесообразность применения сетевых устройств .....	133
Передача видеосигналов по витым парам .....	135
3.7. Особенности видеозаписи .....	137
Вопросы для самопроверки .....	147
<b>4. ТЕЛЕКАМЕРЫ</b> .....	<b>149</b>
4.1. Зона обзора телекамеры .....	149
Зона обзора .....	150
Зона эффективного обзора .....	150
Факторы, влияющие на размер зоны .....	153
Глубина резкости .....	156
Условия освещенности .....	156
Движение объекта наблюдения .....	157
4.2. Выбор места установки и ориентации .....	158
Процедура выбора положения телекамеры .....	159
Критерии выбора параметров установки телекамер .....	160
Параметры, определяющие положение и ориентацию телекамеры .....	163
Защищенность телекамеры .....	163
Основные методы и средства обеспечения защищенности .....	166
Размеры зоны обзора .....	169
Искажения изображения .....	170
Скорость и направление движения объекта .....	175
4.3. Конструктивные особенности телевизионных камер .....	180
Телекамеры специального назначения .....	182
Специальные функции камер .....	186
4.4. Панорамные телевизионные камеры .....	188
Одноматричные панорамные телекамеры .....	189
Мультисенсорные телекамеры .....	197
Особенности применения .....	198
4.5. Управляемые телекамеры .....	201

Телекамеры на поворотных устройствах .....	201
Скоростные купольные телекамеры .....	202
Основные параметры .....	203
Специфические особенности управляемых камер .....	204
4.6. Объективы .....	208
Основные типы объективов .....	209
Электронные калькуляторы параметров объективов .....	210
Вопросы для самопроверки .....	214
<b>5. ТИПОВЫЕ ЗАДАЧИ .....</b>	<b>216</b>
5.1. Телевизионный контроль потока людей .....	216
Высота и место установки .....	216
5.2. Телевизионный контроль входов .....	220
5.3. Видеоконтроль эскалатора .....	223
5.4. Видеоконтроль зоны вдоль стены .....	224
5.5. Контроль поперечной зоны .....	226
5.6. Контроль протяженной зоны .....	228
Расстояние до начала зоны .....	228
Положение относительно зоны .....	229
5.7. Учет стационарных объектов .....	231
5.8. Контроль прямоугольной зоны .....	233
Установка телекамер на периметре зоны .....	236
Использование более двух телекамер .....	237
5.9. Телевизионный контроль периметра .....	237
Последовательная установка .....	239
Боковая установка .....	241
Особенности применения .....	242
Взаимный контроль .....	243
5.10. Средства автоматизированного проектирования СТВН .....	245
Вопросы для самопроверки .....	248
<b>6. ТЕЛЕВИЗИОННОЕ НАБЛЮДЕНИЕ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ .....</b>	<b>249</b>
6.1. Условия наблюдения .....	249
Минимальная освещенность .....	249
Спектральная чувствительность .....	252
Диапазон изменения освещенности .....	252
Способы реализации .....	253
6.2. Наблюдение в широком диапазоне изменения освещенности .....	254
Основные подходы .....	254
Способы реализации .....	255

6.3. Наблюдение при низкой освещенности .....	257
Основные методы .....	257
Наблюдение при низкой освещенности .....	258
6.4. Компенсация встречной засветки .....	260
Фоновая засветка .....	260
Яркие точечные источники света .....	262
Комплекс негативных условий .....	265
6.5. Телевизионные камеры типа «день/ночь» .....	265
Принцип работы камер «день/ночь» .....	266
Способы реализации камер «день/ночь» .....	266
6.6. Тепловизоры .....	269
Возможности тепловизоров .....	269
Области применения .....	272
6.7. Искусственное освещение .....	274
Критерии организации подсветки .....	276
Отличия искусственного и естественного освещения .....	277
Спектральные диапазоны устройств освещения .....	278
Диаграммы направленности .....	279
Расположение устройств подсветки .....	282
Место установки устройств подсветки .....	283
Адаптивная подсветка .....	285
Вопросы для самопроверки .....	287
<b>7. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ВИДЕОИЗОБРАЖЕ-</b>	
<b>НИЙ .....</b>	<b>288</b>
Термины и определения .....	289
Функциональные особенности видеоаналитики .....	290
7.1. Классификация задач автоматизированного анализа ..	292
Выполняемые функции .....	292
Характер анализируемых изображений .....	294
7.2. Основные возможности автоматизированного анализа	301
Обнаружение объектов .....	302
Оценка характеристик и параметров .....	303
Оценка численных параметров .....	306
Обнаружение перемещения предметов .....	307
Непосредственное обнаружение угроз .....	307
Классификация .....	308
Идентификация .....	308
Работа с архивами .....	308
Прикладные задачи видеоанализа .....	309
7.3. Специфика алгоритмов видеоаналитики .....	312

---

Традиционные методы видеоанализа .....	312
Нейросетевые методы анализа .....	312
Возможные причины ошибочных решений .....	317
7.4. Процедура анализа .....	322
Объекты анализа .....	322
Последовательность решения задачи .....	324
Основные этапы анализа видеоизображений .....	326
7.5. Алгоритмы видеоанализа .....	329
Анализ статических изображений .....	329
Анализ телевизионных изображений .....	331
Сегментация .....	336
Оценка параметров .....	337
Классификация .....	339
Визуализация .....	340
Принятие решения .....	341
7.6. Автоматизированное распознавание лиц .....	343
Типовые задачи .....	343
Процедура распознавания .....	343
Идентификационные признаки .....	346
Требования к изображению .....	347
Оптический диапазон .....	349
Способы маскировки .....	350
Разрешающая способность .....	352
Особенности установки телекамер .....	353
7.7. Идентификация по номеру автомашин .....	360
Искажения формы знака .....	362
Особенности установка телекамеры .....	367
Рекомендации по установке и выбору параметров .....	374
Вопросы для самопроверки .....	375
<b>Заключение .....</b>	<b>376</b>
<b>Литература .....</b>	<b>380</b>