

МДК 03.01

Технические методы и средства, технологии защиты информации.

Тема: “Средства видеоконтроля и видео фиксации”

Цель занятия:

Рассмотреть существующие каналы утечки информации и способы их устранения;

Проанализировать имеющиеся средства видеофиксации на сегодняшний день;

Осуществить подбор средств защиты информации.

Система видеонаблюдения

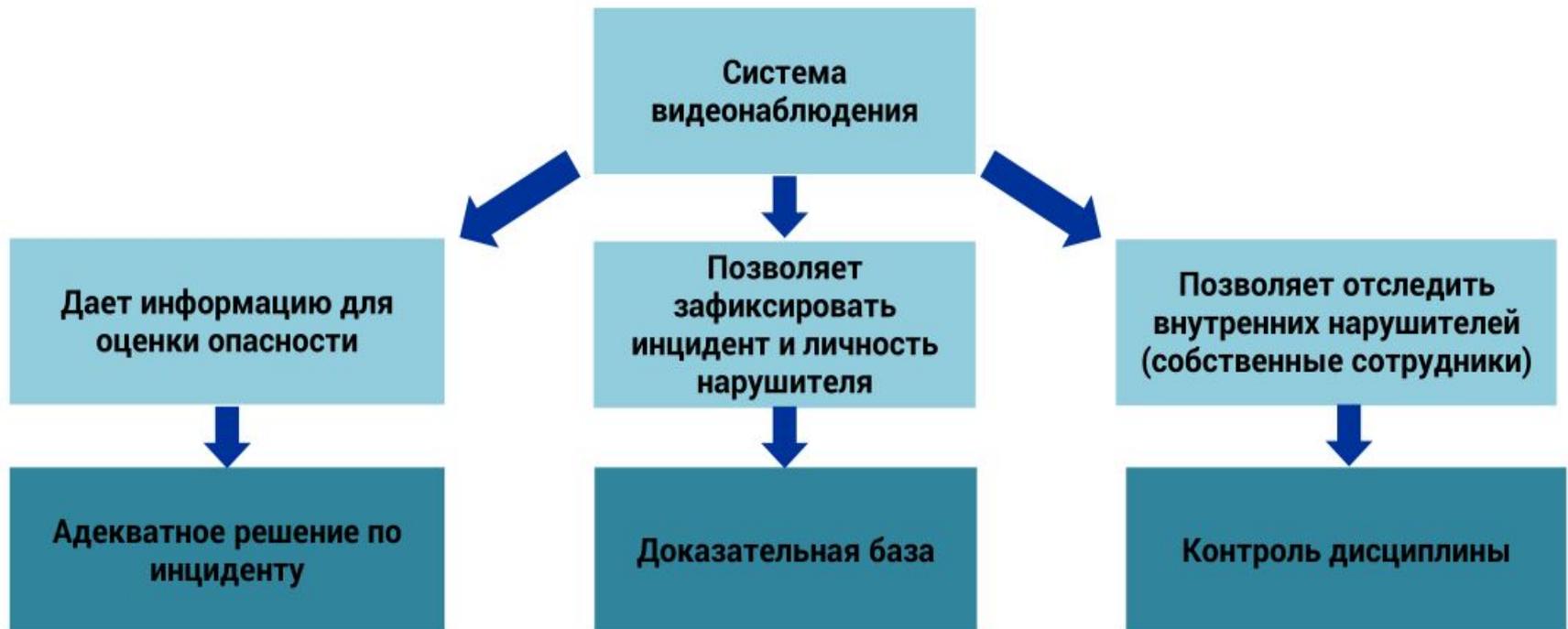
Видеонаблюдение (CCTV) (Closed Circuit Television — закрытый контур

телевидения) — процесс получения видеоинформации с целью решения следующих задач:

- текущий визуальный контроль ситуации,
- изучение и анализ уже случившихся событий по видеозаписи,
- выполнение охранных функций в т.ч. распознавание лиц и распознавание автомобильных номеров и др.

Задачи систем видеонаблюдения:

- визуальный контроль ситуации на охраняемом объекте – предоставление информации на пост наблюдения в режиме реального времени;
- организацию непрерывной видеозаписи видеонаблюдения на цифровой видеорегистратор, что позволяет документально подтвердить факт нарушения;
- выполнение функций охранной сигнализации через детекторы движения видеокамер или внешних охранных датчиков и информированность оператора системы о возникновении тревоги в контролируемой зоне.



Системы видеонаблюдения бывают:

- Аналоговые (запись видеосигнала на кассеты);
- Цифровые (запись видеосигнала на цифровые носители, например, жесткие диски).

Компоненты систем видеонаблюдения:

- **Видеокамеры** могут быть:
 - корпусными (в виде отдельного устройства) или модульными (для установки в специализированные корпуса);
 - управляемыми (поворотными) или не управляемыми;
 - уличного исполнения и для помещений;
 - широкоугольными (обзор до 180°) и со стандартным углом обзора;
 - проводными и беспроводными.
- **Устройства обработки и видеозаписи:**
 - мультиплексор - необходим для предварительной обработки сигнала с видеокамер перед выводом на экраны систем видеонаблюдения и записи. Служит для объединения на одном экране и в одной записи изображений нескольких видеокамер;
 - устройства записи видеосигнала с камер делятся на два типа:
 - видеоманитофоны для записи аналогового сигнала;
 - цифровые видеосерверы для записи сигнала в цифровом виде.

Также в системах видеонаблюдения могут применяться следующие вспомогательные устройства:

- Тепловизоры – устройства для наблюдения за изменением температуры и обнаружения человека по его тепловому излучению;
- ИК-прожекторы – устройства для «подсветки» наблюдаемого участка в темное время и в условиях недостаточного освещения;
- Микрофоны – устройства для получения аудиосигнала в наблюдаемом помещении.



УСТРОЙСТВО СИСТЕМ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Внутренняя поворотная купольная камера

Внутренняя корпусная статичная камера

Уличная купольная поворотная камера

Уличная камера в гермокожухе

Внутренняя скрытая камера



Пульт управления камерами



Видеорегистратор



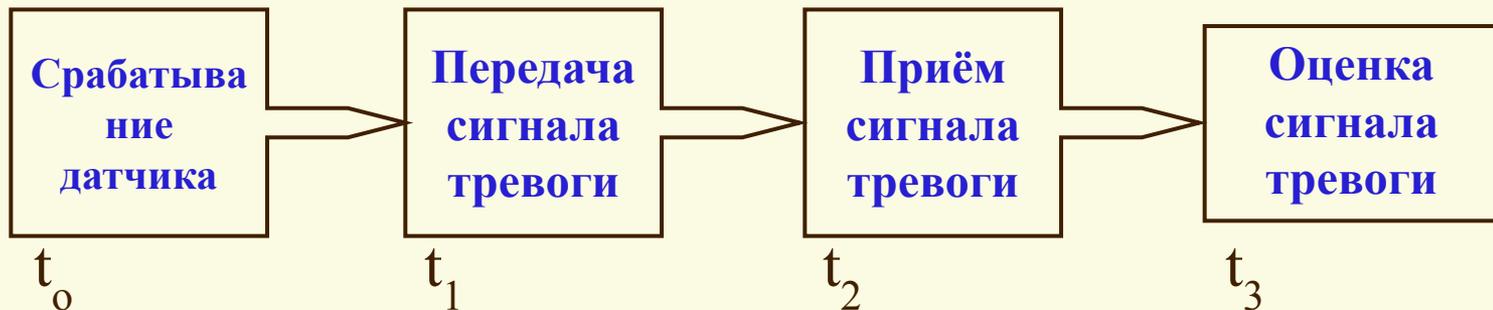
Мониторная система

- **СКС, ЛВС** (в том числе на базе оптоволоконных кабелей)
- **Автоматизированные системы управления зданием** (системы «интеллектуального здания»)
- **Телефония** (поставка, настройка, обслуживание АТС)
- **Системы IP – телефонии**
- **Охранная и пожарная сигнализация**, системы оповещения и извещения
- **Системы видеонаблюдения**
- **Системы контроля доступа**, домофоны
- **Электромонтажные работы** в торговых центрах, промышленных и административных зданиях
- **Прокладка сетей электроснабжения** (розеточная группа и группа освещения)
- **Сборка и монтаж электрощитов** и вводнораспределительных устройств (ВРУ), установка УЗО

Средства видеоконтроля и оценки ситуации

Этапы обнаружения проникновения:

- Обнаружение проникновения
- Передача сигнала тревоги
- Приём сигнала тревоги
- Оценка сигнала тревоги



Оценка сигнала тревоги:

- **Цель:**

- Определение причины каждого поданного сигнала тревоги
- Получение информации о проникновении

- **Методы:**

- Видеосистема (отображение на центральном пульте управления)
- Тревожная группа
- Часовой
- Патруль

Правила физической защиты:

Все входы (выходы) в здания, сооружения, помещения, расположенные во внутренней и особо важной зонах должны быть оборудованы средствами оптико-электронного наблюдения

Использование средств оптико-электронного наблюдения:

- **Видеонаблюдение**
- **Видеооценка**
- **Видеообнаружение**

Требования к системе оценки сигналов тревоги:

- Минимальный промежуток времени между подачей сигнала тревоги и его оценкой;
- Наблюдение за всей территорией зоны обнаружения проникновения;
- Должны быть различимы объекты размером 30 см на дальнем краю зоны обнаружения;
- Поле зрения на дальнем краю зоны обнаружения должно составлять не менее 3 метров по высоте;
- Система должна функционировать круглосуточно 7 дней в неделю;
- Система должна обладать минимальной чувствительностью к неблагоприятным погодным условиям.

Схема простейшей системы видеонаблюдения на 4 камеры

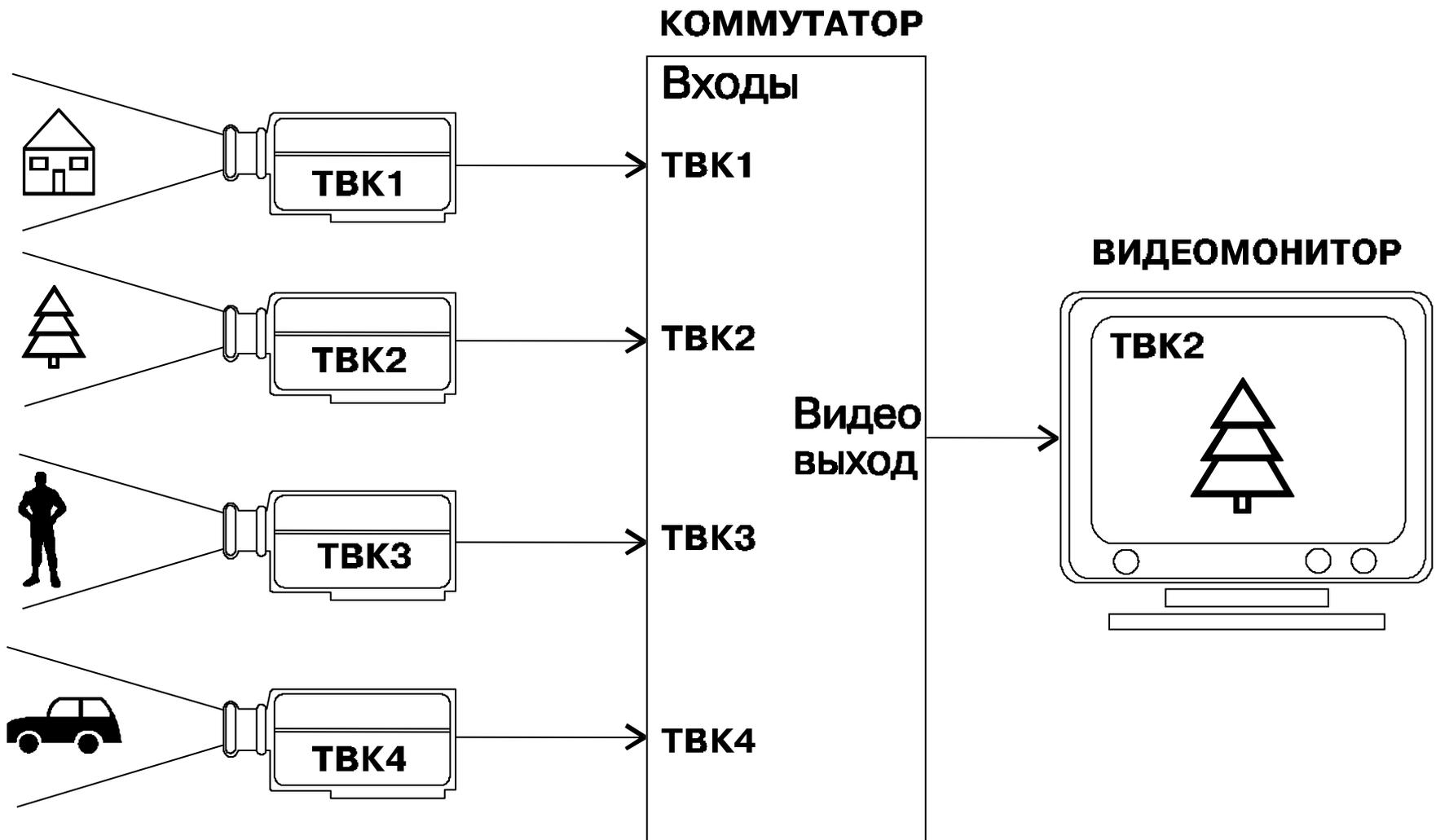


Схема системы видеонаблюдения на 4 камеры с использованием квадратора

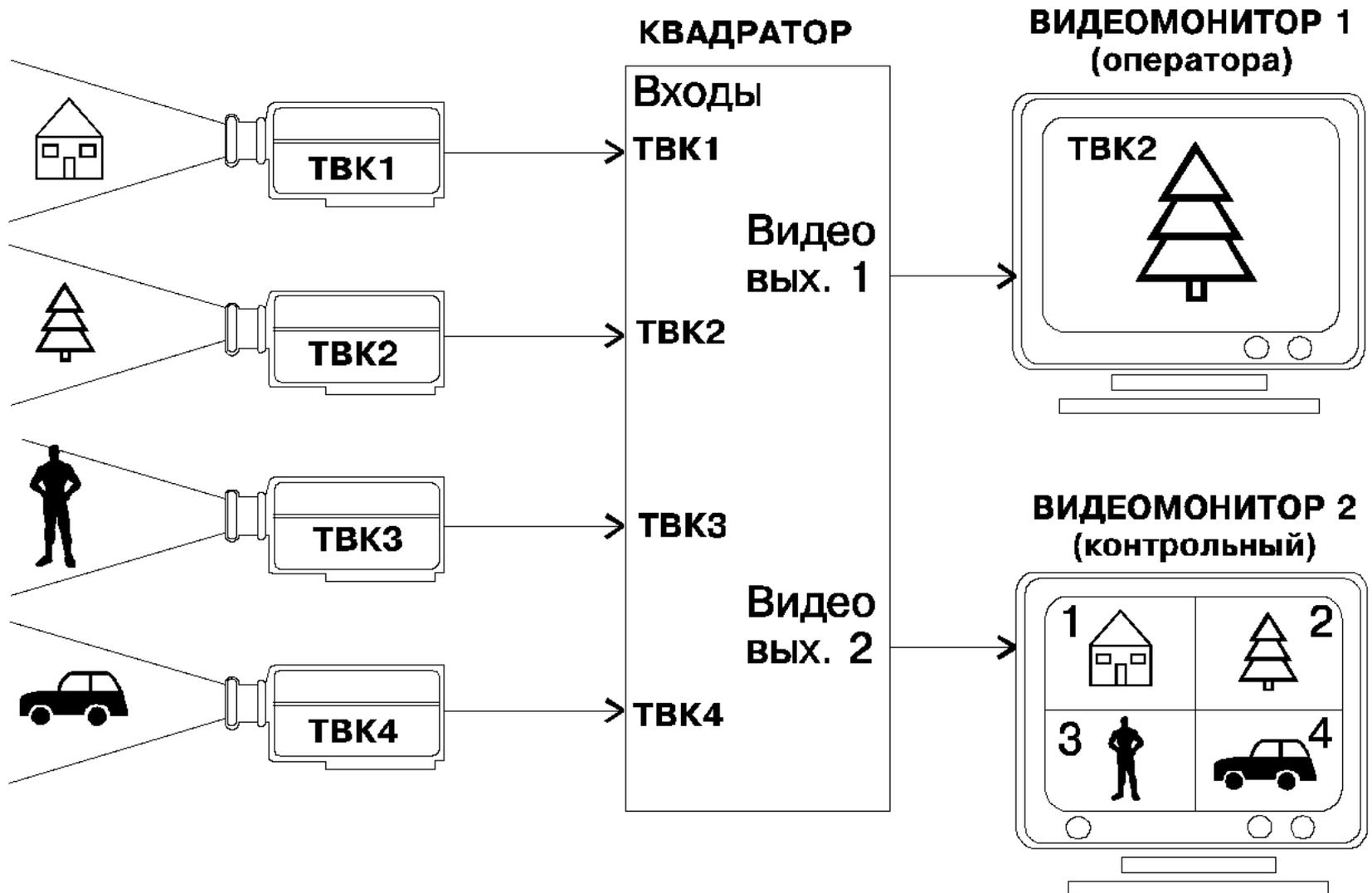
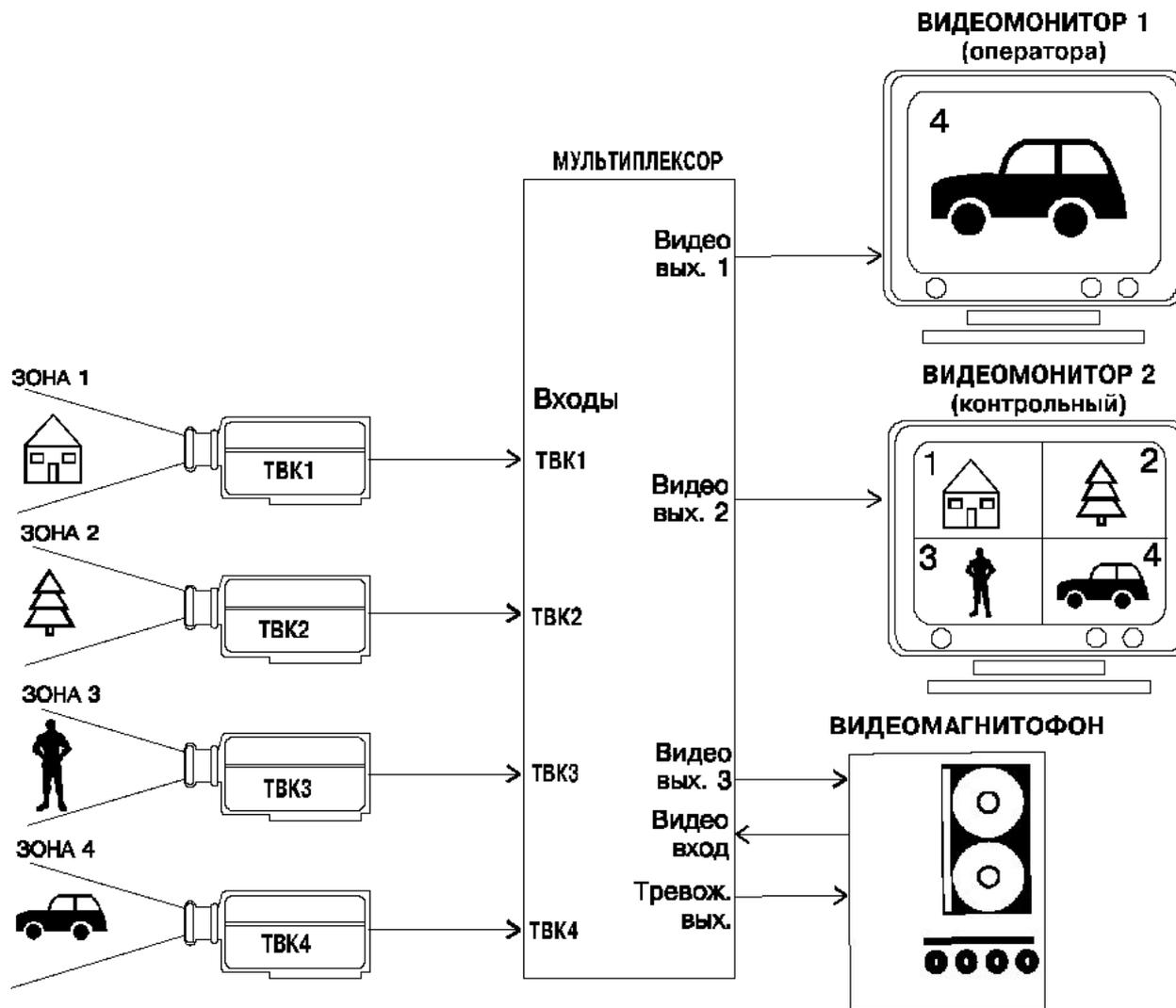


Схема системы видеонаблюдения на 4 камеры с использованием мультиплексора



Системы видеонаблюдения

Аналоговая система



Комбинированная система видеонаблюдения



Цифровая система



Компоненты системы видеонаблюдения

- **Квадратор** — устройство для одновременного вывода изображения от камер (обычно 4 или 8) на один монитор. (В настоящее время используется редко, так как эту функцию выполняет видеорегистратор).



- **Мультиплексор** — устройство для последовательного вывода изображения от нескольких видеокамер на один монитор или один видеомаягнитофон.
- **Матричный коммутатор** – центральное устройство, которое имеет несколько видеовходов и несколько видеовыходов и служит для подсоединения видеокамер, видеомаягнитофонов, детекторов движения, мониторов и т.д.
- **Видеорегистратор (DVR – Digital Video Registrator)** — цифровое устройство для работы с аналоговыми видеокамерами с возможностью записи видеоизображения на жёсткий диск (HDD).

Основные компоненты видеосистемы:

- **Камера, объектив, кронштейн, кожух**
- **Осветительная система**
- **Система передачи изображения**
- **Система синхронизации**
- **Коммутационное оборудование**
- **Записывающее устройство**
- **Монитор**
- **Контроллер**

Характеристики видеокамер и объективов

- **Формат чувствительного элемента**
- **Формат объектива**
- **Фокусное расстояние**
- **Апертурное число (относительное отверстие)**
- **Светосила = $AЧ^2 \times$ коэффициент пропускания**
- **Разрешение**

Уровни разрешения

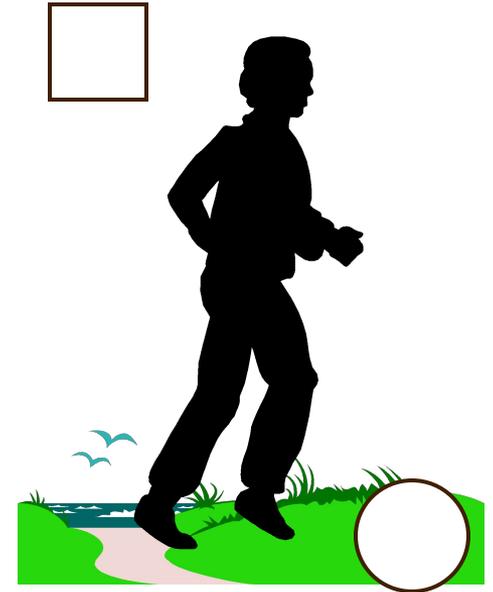
Обнаружение



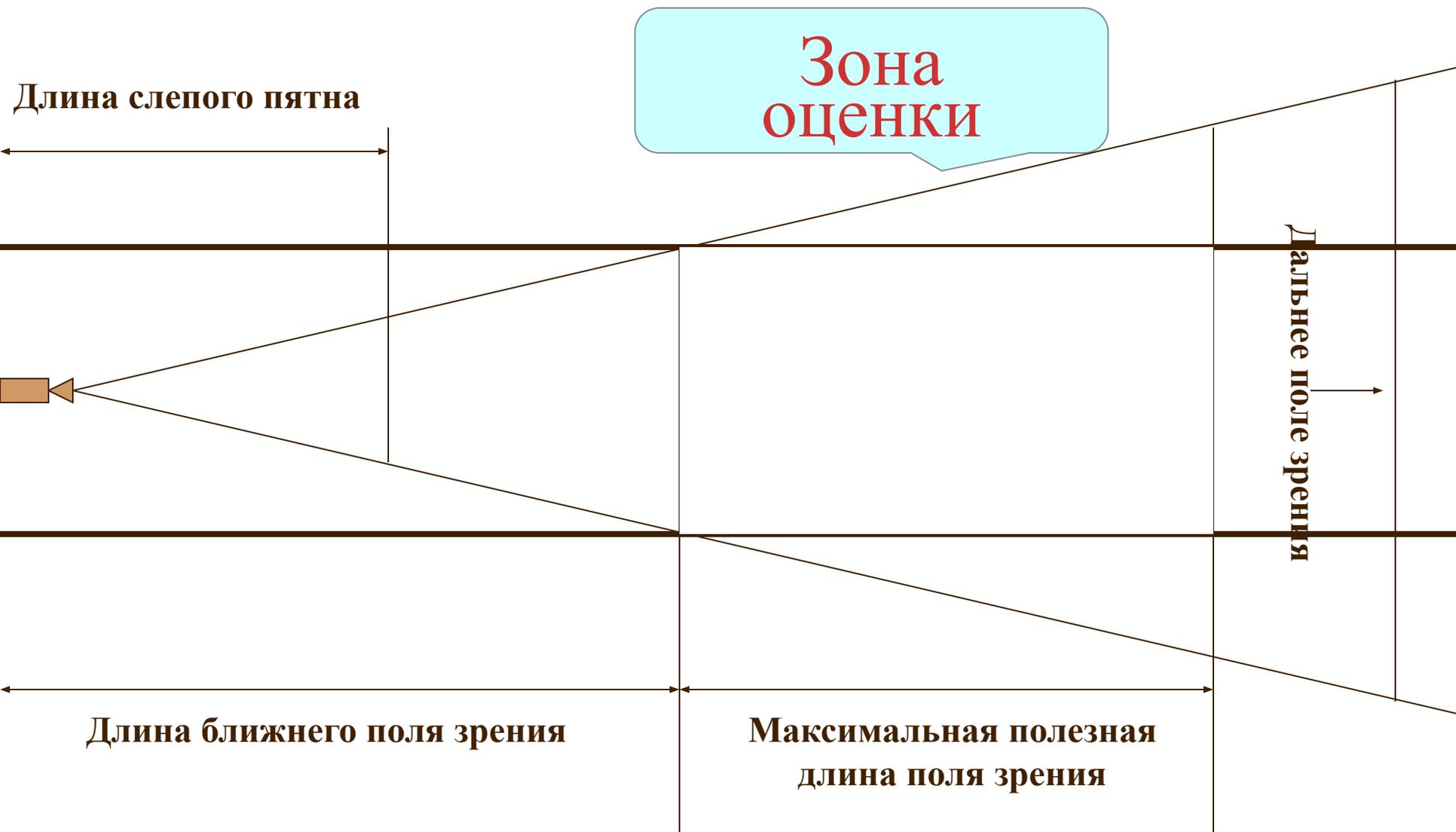
Классификация



Идентификация

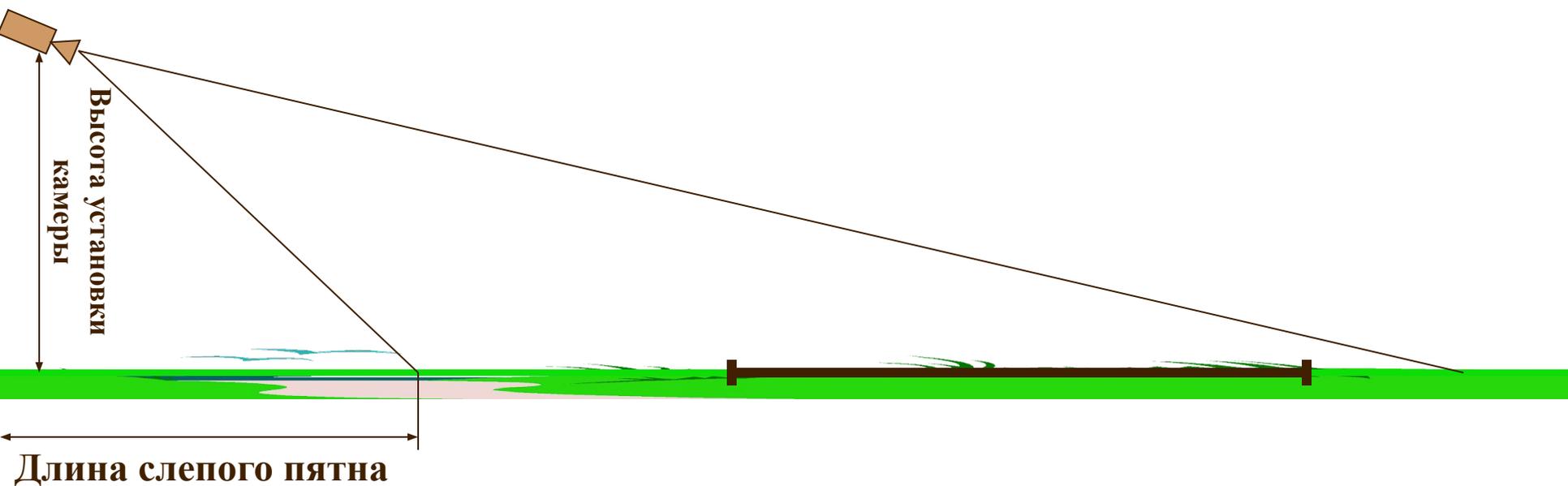


Геометрия зоны видеооценки периметра



Вид сверху

Геометрия зоны видеооценки периметра



Вид сбоку

Зона
оценки

Критерии месторасположения камер по секторам:

- По одной камере на каждый сектор
- Перекрытие «мёртвых зон»
- Одна камера - один сектор обнаружения
- Максимальная длина сектора: 100 м
- Одинаковое расстояние между ограждениями (единообразное расположение ограждений)
- Внутренние и наружное ограждения находятся в поле зрения
- Высота расположения камеры меньше высоты расположения осветительного прибора

Осветительная система

- **Функция:**

- Освещение территории в ночное время

- **Основные типы**

- осветительных приборов**

- Лампы накаливания
- Ртутные лампы
- Натриевые лампы высокого давления
- Натриевые лампы низкого давления
- Лампы, излучающие в инфракрасной части спектра

Требования к осветительной системе

- **Минимальная освещённость:**
 - Определяется типом и моделью камеры
- **Равномерность освещения:**
 - Максимальное отношение наибольшей освещённости к наименьшей 6:1
 - Расчетное соотношение 4:1
- **Минимальная освещённая площадь в поле зрения - 70%**

Инфракрасная подсветка



**Полупроводниковый
ИК прожектор
для внутренней установки**



**ИК прожектор
для установки
вне помещений**



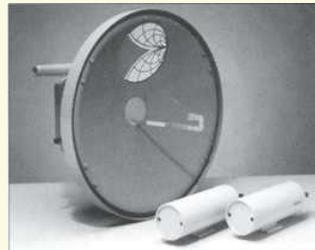
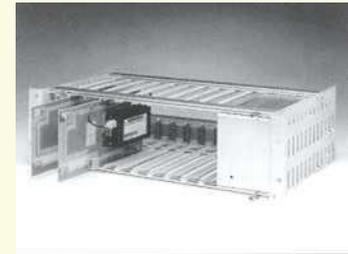
**ИК прожектор
с дихроичной лампой**

Требования к мачтам для телекамер:

- **Должны быть устойчивы к воздействию ветра;**
- **Не должны создавать помех, снижающих чувствительность датчиков;**
- **По возможности, не должны загораживать объекты, находящиеся в поле зрения;**
- **Не должны быть изготовлены из дерева;**

Передающая система

- **Функции:**
 - Преобразование сигналов
 - Передача видеосигнала от видеокамеры к стационарной аппаратуре
- **Основные типы систем**
 - Коаксиальные кабели
 - Волоконно-оптические кабели
 - Витая пара
 - Радиоканал
 - Телефонная линия



Система обработки видеоизображения

- **Функция:**

- Подавление и фильтрация искажений видеосигнала передающей (кабельной) системой

- **Основные типы систем**

- Системы защиты от воздействия переходных процессов
- Видеоэквалайзеры
- Системы фиксации уровня шумового фона

Система синхронизации

• Функция:

- Устранения вертикального скольжения кадров на дисплее при переключении с одной камеры на другую

• Основные типы систем

- Встроенные синхронизаторы камер
- Системы синхронизации на линии передачи
- Централизованные системы синхронизации



Система коммутации видеоизображения

- **Функции:**

- Переключение камер на экране монитора
- Синхронизация видеокамер с записывающими устройствами

- **Основные типы систем**

- Системы ручного переключения
- Системы последовательного сканирования
- Системы, запускаемые сигналом тревоги

Система видеозаписи

- **Функция:**

- Запись видеосигналов для немедленного просмотра или для хранения в архиве

- **Основные типы систем**

- Кассетный видеомаягнитофон
 - Жесткий магнитный диск
 - Оперативное запоминающее устройство



Запись кадров на видеомагнитофон



Монитор

- **Функция:**

- Отображение оператору сигналов с видеокамер

- **Типы мониторов**

- Черно-белые

- Цветные

5"

9"

12"

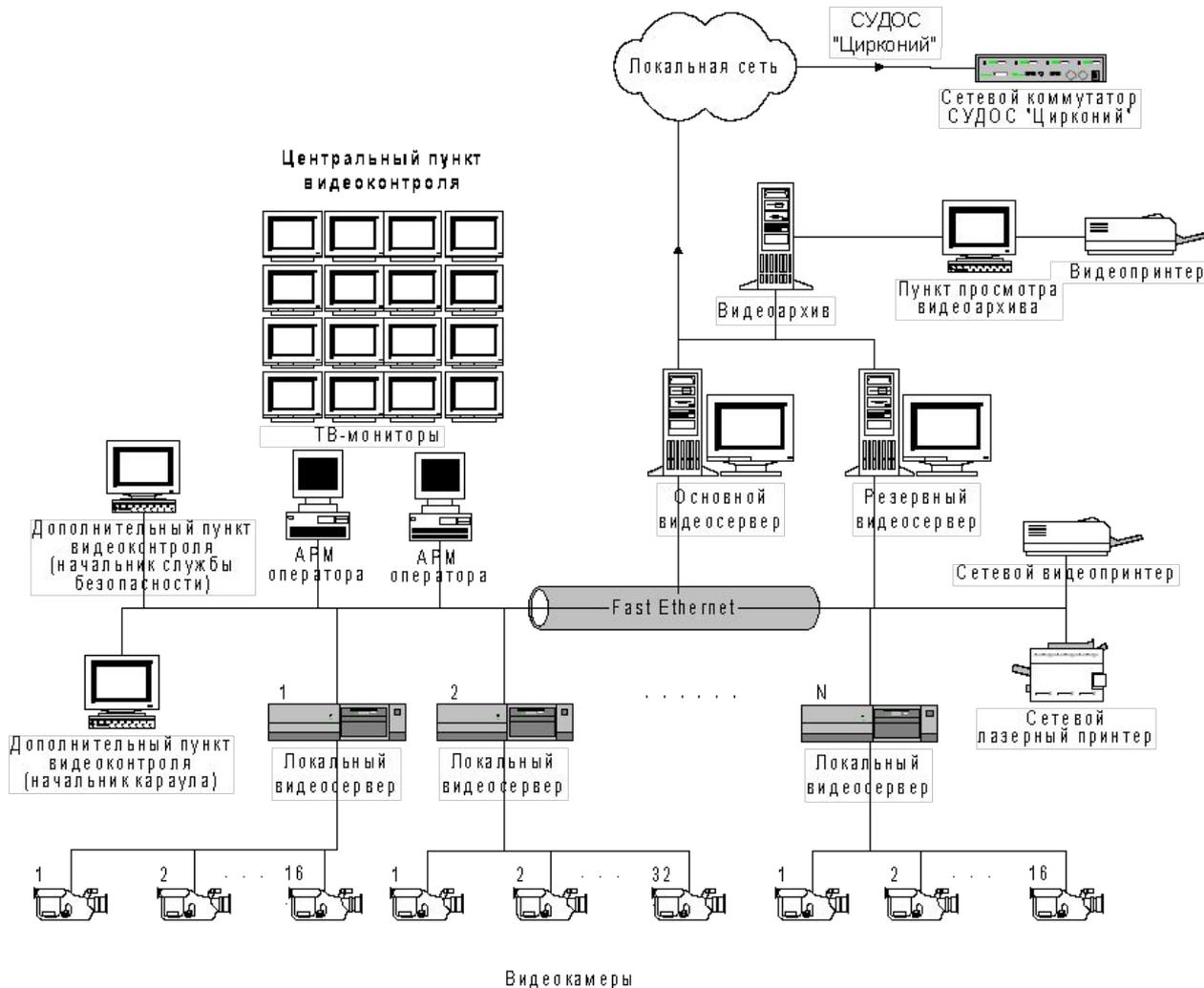
14"

17"

21"



Цифровая система видеоконтроля "Цербер-Мах"

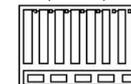


Обслуживающие системы:

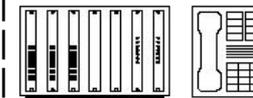
Система бесперебойного электропитания



Система кондиционирования



Системы телефонии и громкой связи



Установка параметров канала 1

Окно

<u>1</u>	<u>2</u>
<u>3</u>	<u>4</u>

Время коммутации

Детектор

Алгоритм

Нормальный

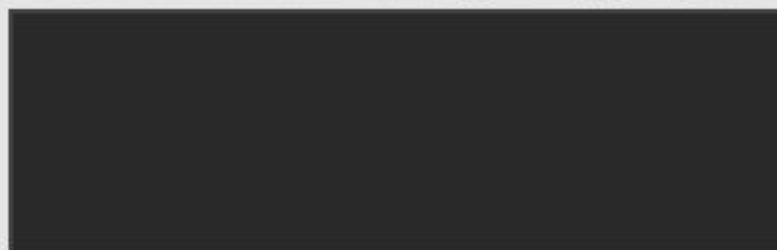
Адаптивный

Коррекция

Тревога >>>

Число кадров

Автозапуск(сек.)



Цвет

Маска

Зона

Заполнение

Старт

Фиксация

Предел Su

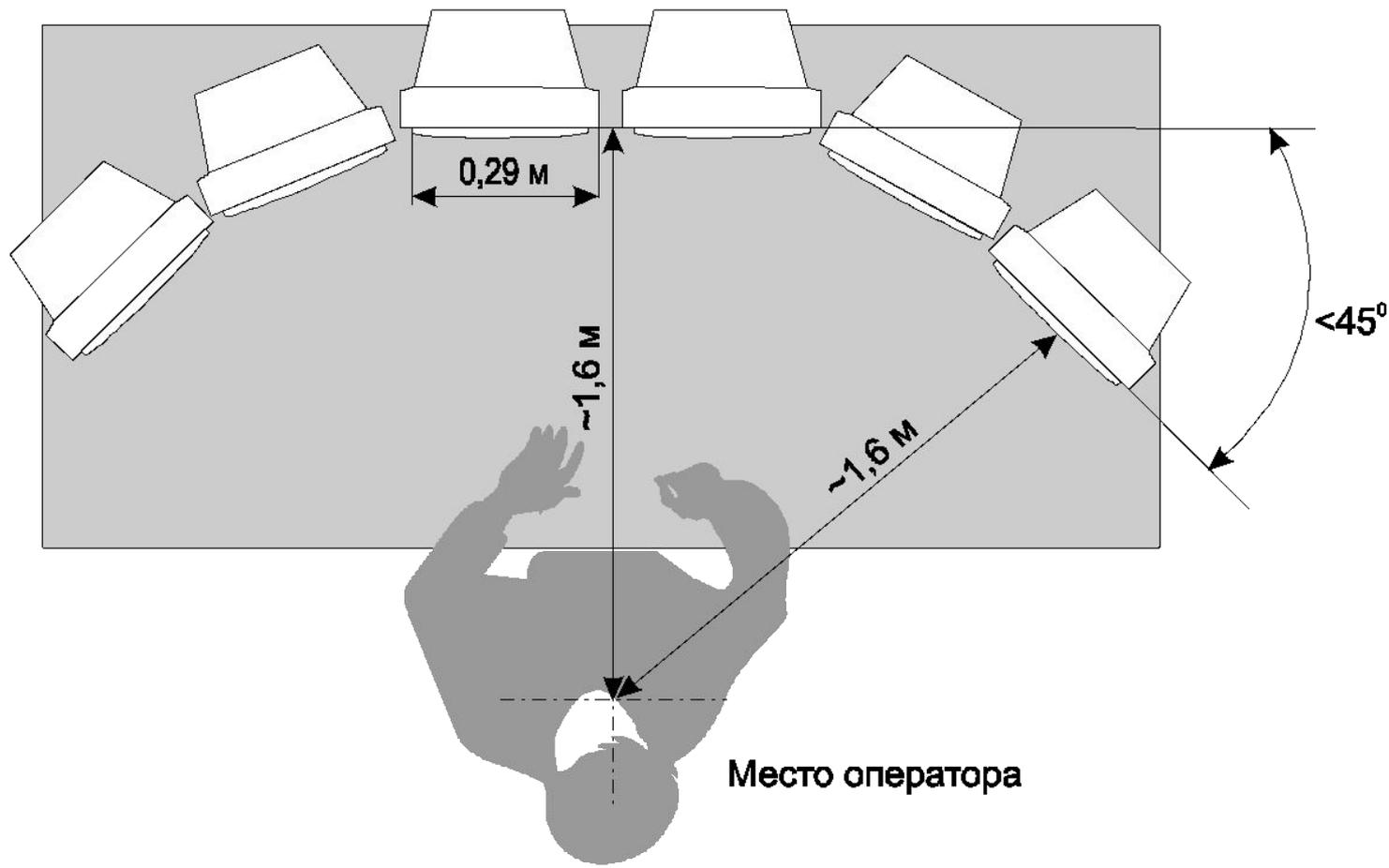
- 100
- 500
- 1000

Сохранить

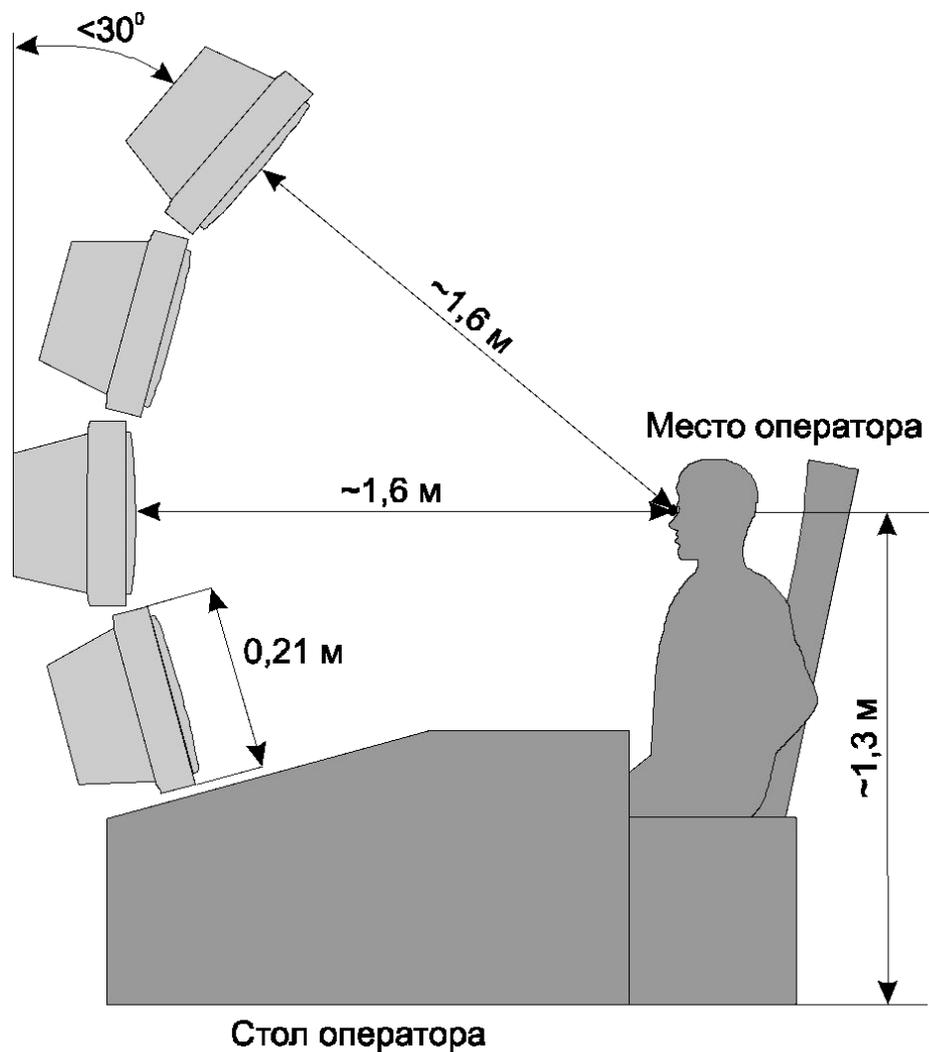
Отмена

Горизонтальное расположение видеомониторов 14" (36 см) по диагонали

Горизонтальное расположение видеомониторов
14" (36 см) по диагонали



Вертикальное расположение видеомониторов 14" (36 см) по диагонали



Емкость запоминающего устройства

Для определения емкости жесткого диска необходимо учитывать:

1. Разрешение кадра
2. Цветность
3. Метод и степень компрессии
4. Время непрерывной записи
5. Количество камер
6. Темп записи на каждую камеру

$$\text{HDD} = N \cdot 3600 \cdot v \cdot w \cdot t \cdot n, \text{ кбайт}$$

где:

N – количество камер,

3600 – время в сек,

v – емкость одного кадра, кбайт,

w – частота съемки, кадров/сек,

t – количество часов съемки в сутки,

n – количество суток съемки.

Напишите ответы на следующие контрольные вопросы:

Напишите определение понятию видеонаблюдению;

Напишите Требования к системе оценки сигналов тревоги;

Напишите какие функции выполняет устройство мультиплексор;

Напишите какие компоненты входят в основные компоненты Видеосистемы;

Что нужно учитывать для определения емкости жесткого диска в видеофиксации.

Домашнее задание

Прочитать стр. 15-30 «Практическое пособие по видеонаблюдению», Гонта А.С. – Москва: 2017 г.