

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

**Телевизионная система охраны и наблюдения
протяженных объектов
на базе оборудования Honeywell Video Systems**

Москва 2005 г.

Аннотация

Данный типовой проект представляет современную телевизионную систему охраны и наблюдения для использования на протяженных объектах, например с периметром ограждения 2,6 км.

Проект характеризуется высокой функциональностью: техническое решение подразумевает использование отдельных каналов записи и визуализации изображений. Для управления телевизионной системой (матричным коммутатором и скоростными поворотными камерами) используется традиционная и привычная всем клавиатура с пропорциональным джойстиком.

Предложена аппаратная реализация на базе оборудования компании Honeywell Video Systems. Телевизионная система состоит из 16 ТВ камер различного назначения, 1 видеорежиссера, 1 матричного коммутатора (16 входов 7 выходов) и вспомогательного оборудования. Видеорежиссер обеспечивает запись изображений в реальном масштабе времени (25 кадров/сек) с разрешающей способностью до 720x576 элементов, время хранения в архиве – до 100 часов. Посты наблюдения оборудованы 3 автоматизированными рабочими местами (АРМ), обеспечивающими через локальную вычислительную сеть удаленное управление видеорежиссерами, и 7 мониторами, на которые коммутируются текущие телевизионные изображения. Управление коммутацией осуществляется с 7 клавиатур матричного коммутатора.

Уделено внимание передаче видеосигналов от удаленных ТВ камер как по витой паре (на расстоянии от 1000 до 1500 м), так и по коаксиальному кабелю (на расстоянии от 300 до 1000 м). Предложены аппаратные методы борьбы с паразитными токами «земляной петли», фоновыми помехами и статическим электричеством. Для обеспечения непрерывности визуализации изображений, поступающих как с камер, так и видеорежиссера на выход матричного коммутатора используется цифровой синхронизатор.

В типовом проекте представлена структурная схема системы и калькуляция стоимости оборудования. Стоимость составила – 81357 Евро.

Среди удельных показателей системы отмечаются: показатель плотности расположения камер – 1 камера на 170 м протяженности (до 1 камеры на 30000 кв. м площади) и стоимостной показатель - 5060 евро на 1 канал (камера – запись – коммутация - визуализация).

Используемое оборудование и структура построения обеспечивают высокие показатели по надежности и живучести системы при выходе из строя отдельных ее составляющих.

Содержание

1. Введение.
2. Назначение.
3. Общие сведения.
4. Описание системы.
5. Состав телевизионной системы охраны и наблюдения.
6. Калькуляция оборудования.

Введение

В настоящем типовом проекте «Телевизионная система охраны и наблюдения протяженных объектов» на базе оборудования компании Honeywell Video Systems рассматриваются основные принципы построения и состав оборудования современных систем замкнутого телевидения, предназначенных для:

- наблюдения текущих изображений удаленных объектов,
- регистрации этих изображений в видеорегистраторах,
- коммутации текущих изображений на экраны мониторов.

Управление оборудованием осуществляется с постов наблюдения пользователями (руководитель службы безопасности, его заместители – начальники смен и рядовые сотрудники службы безопасности), а также администратором системы безопасности (технический специалист службы безопасности).

Рассматриваются основные технические характеристики отдельных устройств, входящих в состав системы, а также и всей системы в целом. В заключение приводится состав оборудования и калькуляция.

На примере данного типового проекта можно ознакомиться с принципами взаимодействия телевизионных устройств в составе системы, с требованиями к оборудованию рабочих мест на постах наблюдения. Кроме этого, можно составить представление о необходимых финансовых вложениях в современную высококачественную телевизионную систему охраны и наблюдения.

В настоящее время применение технических средств безопасности не ограничивается только системами телевидения, к существенному эффекту приводит совместное применение систем контроля и управления доступом (СКУД), охранной или охранно-пожарной сигнализации.

Оборудование для таких систем также производится фирмой Honeywell. Более того, имеет место программно-аппаратная интеграция ТВ систем и СКУД производства фирмы Honeywell. Так, с интерфейса программного обеспечения СКУД WinPak2005 или ProWatch можно управлять отдельными функциями видеорегистраторов Fusion, а также вести просмотр изображений тревожных событий. В свою очередь, управляющими сигналами для видеорегистраторов Fusion могут служить команды, поступающие с панелей СКУД PW-5000, NexSentury Star1/2 и другие.

Подобная интеграция мультиплицирует эффект от применения таких систем и позволяет, в конечном итоге, получить существенную экономическую выгоду.

Однако, в данном проекте рассматривается только телевизионная часть современной системы безопасности.

Назначение

Телевизионная система охраны и наблюдения предназначена для использования в целях защиты людей и имущества на охраняемых объектах от преступных посягательств. Данная защита реализуется путем оперативного вмешательства службы безопасности объекта в происходящее на охраняемом объекте на основе наблюдения и анализа текущих изображений, а также предоставления в правоохранительные органы зарегистрированных изображений, содержащих эпизоды правонарушений.

Общие сведения

Телевизионная система охраны и наблюдения развернута на территории объекта, имеющего в плане форму сложной конфигурации и протяженность около 2,6 км. Вдоль периметра объекта располагается ограда из железобетонных плит. По гребню ограды установлены опоры, к которым прикреплена колючая проволока. Вдоль одной из сторон объекта расположено административное здание с расположенной в нем проходной, помещениями службы безопасности объекта, а также серверной, где в 19” стойку установлено оборудование телевизионной системы охраны и наблюдения.

Состав телевизионной системы охраны и наблюдения

В состав телевизионной системы охраны периметра входят 16 камер, 1 видеорегистратор, 1 матричный коммутатор, 7 мониторов, 3 рабочие станции и вспомогательное оборудование (см. рис. 1).

Из 16 камер:

- 3 – скоростные поворотные купольные камеры типа «день-ночь» уличного размещения в вандалоустойчивом всепогодном корпусе,
- 11 – статические камеры типа «день-ночь» уличного размещения в вандалоустойчивом всепогодном корпусе,
- 1 – стационарная цветная камера с широким динамическим диапазоном внутреннего размещения в защитном корпусе (расположена в проходной),
- 1 – стационарная купольная цветная камера внутреннего размещения в защитном корпусе (расположена в серверной системы безопасности).

Для размещения на улице используется скоростная поворотная камера типа «день -ночь», серии KD6, имеющая следующие характеристики:

- Разрешение по горизонтали – 460 ТВЛ.
- Мин. освещенность - 0,7 Lux – день/ 0,01 Lux – ночь.
- Компенсация фоновой засветки, автоматическая регулировка усиления, баланс белого, автодиафрагма, управление экспозицией, гамма – коррекция.
- Увеличение - 216x (оптическое 18x, цифровое 12x).
- Скорость поворота - Pan - от 0,1 до 400 град./сек, Tilt - от 0,1 до 200 град./сек.
- Количество маскируемых секторов – 10.
- Количество предустановок – 100.
- Количество туров – 10.
- Питание – 24 VAC \pm 10%.

Данные камеры размещаются на специальном кронштейне DWM-19/S.

Для размещения на улице используется статическая камера типа «день - ночь» АССМ484ТРХ, имеющая следующие характеристики:

- Разрешение по горизонтали – 480 ТВЛ.
- Мин. освещенность - 0.5 Lux (F1.2 день, 0.01 (F1.2) ночь.
- Компенсация фоновой засветки, автоматическая регулировка усиления, баланс белого, автодиафрагма, управление экспозицией, гамма – коррекция.
- Питание - 20-29 VAC / 11-28 VDC.

Для размещения в помещении проходной используется статическая цветная камера высокой разрешающей способности с широким динамическим диапазоном НССWD484, имеющая следующие характеристики:

- Разрешение по горизонтали – 480 ТВЛ.
- 14-битовый цифровой процессор обработки видеосигнала.
- Мин. освещенность - 0.4 Lux (F1.2) .
- Независимая обработка участков изображения с разной контрастностью.
- Динамический диапазон: 95 дБ.
- Компенсация фоновой засветки, автоматическая регулировка усиления, баланс белого, автодиафрагма, управление экспозицией, гамма – коррекция.
- Питание - 20-29 VAC / 11-28 VDC.

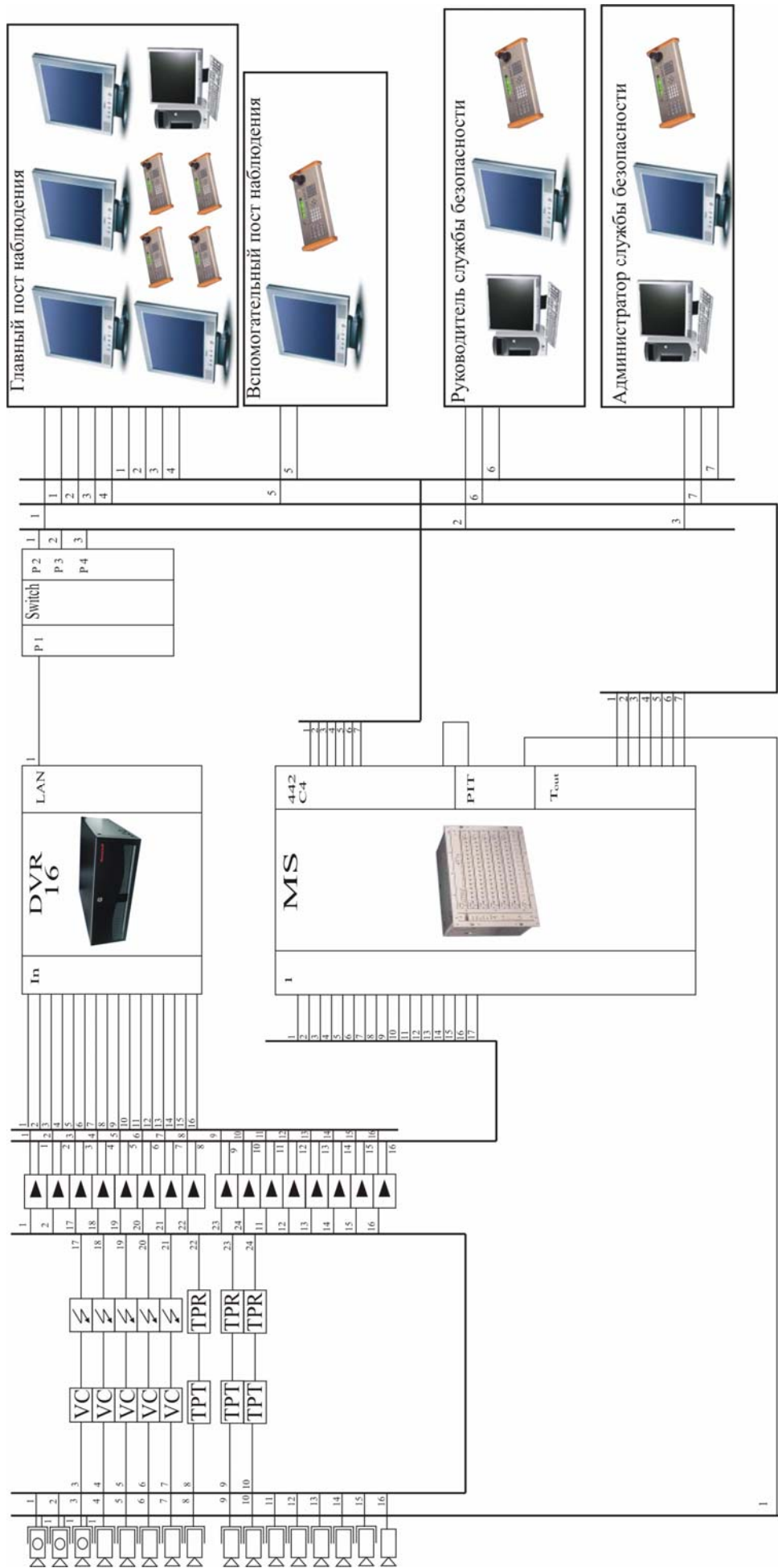
Для размещения в серверной используется цветная статическая купольная камера HD4VC4HRX, имеющая следующие характеристики:

- Разрешение по горизонтали – 530 ТВЛ.
- Мин. освещенность - 0.8 Lux (F1.2) / 1.5 Lux (F1.6).
- Объектив - 4.0 – 9.0 mm, вариофокальный с прямым приводом (D.D.), F1.6 – T360, F2.4 – 360. Угол зрения: по гориз. – 71.0 - 31.6 град.; по вертик. – 51.8 - 23.6 град.
- Компенсация фоновой засветки, автоматическая регулировка усиления, баланс белого.
- Питание – 12 VDC \pm 10% / 24 VAC \pm 10%.

Камеры ACCM484TPX размещаются в защитных кожухах AVH530SHB2, оснащенных солнцезащитным козырьком, нагревателем, вентилятором, термостатом, воздушным фильтром, питание 24VAC.

Для применения в помещении проходной используется пыленепроницаемый кожух с солнцезащитным козырьком AVH530S.

Кожуха крепятся к стенам на кронштейнах с внутренним расположением проводов - AVH500CMB.



При передаче видеосигнала на расстояния от 300-500 м и более рекомендуется применение специальных устройств.

Для передачи сигнала на расстояние от 300 до 1000 м используется коаксиальный кабель и специальные устройства - видеокорректоры с гальванической развязкой. Применение этих устройств позволяет обеспечить гальваническую развязку вход/выход, коррекцию АЧХ кабеля, подавление фоновой помехи, а также защиту оборудования при аварийных ситуациях в электросети. На дистанциях передачи, где присутствуют источники статического электричества, показано использовать устройства грозозащиты. Это позволит предотвратить выход из строя оборудования от грозовых разрядов и высоковольтных импульсных наводок на линиях передачи видеосигнала и кодов телеметрии.

Для передачи сигнала на расстояния от 1000 до 1500 м используется комплект устройств для передачи видеосигнала по витой паре. На выходе камеры устанавливается передатчик, обеспечивающий преобразование однополярного сигнала в двухполярный симметричный сигнал для передачи по витой паре. На приемной стороне этот сигнал вновь преобразуется в видеосигнал традиционной формы. Благодаря таким преобразованиям достигается высокая помехозащищенность линии связи и встроенная грозозащита.

Для применения с коаксиальным кабелем хорошо зарекомендовали себя устройства торговой марки SVP: устройство SVP-02 - видеокорректор с гальванической развязкой и SVP-07 – устройство грозозащиты. Комплект этих устройств будем использовать совместно с 5 камерами. Для применения с витой пары применимы другие устройства SVP: устройство SVP-03 - передатчик видеосигнала по витой паре и SVP-04 – приемник видеосигнала по витой паре. Комплект этих устройств будем использовать совместно с 3 камерами.

Итак, 14 периметрических камер, расположенных вдоль ограды, подключены к видеорегистратору для круглосуточной записи поступающих изображений. Изображения с камеры, расположенной на проходной записывается постоянно в рабочее время (6.00 – 21.00, понедельник - пятница) и по детектору движения в остальное время, а изображение серверной – только по детектору движения. Длительность хранения записи в архиве видеорегистраторов – 100 часов.

Для этих целей целесообразно применять видеорегистраторы серии Fusion, которые имеют следующие отличительные характеристики:

- Скорость записи до 400 кадров/сек (PAL).
- Запись видеоизображений с разрешением до 720x576 пк.
- Просмотр записи со скоростью до 400 кадров/сек (PAL).
- Запись до 16 каналов аудиоинформации.
- Выход на монитор с мультитекраным отображением и дополнительные выходы с полноэкранным отображением.
- Дистанционная передача сообщений о событиях.
- Управление и мониторинг системы с графических планов объектов.
- Функция интеллектуального поиска записанных фрагментов.
- Одновременное подключение нескольких рабочих станций операторов.
- Web-интерфейс для доступа по сети.
- Внедрение электронной подписи для предотвращения несанкционированного изменения изображений.
- Программируемые выходы реле для управления другим оборудованием.
- Дистанционный доступ по телефонным линиям, ISDN-линиям и компьютерным сетям.

Для системы выберем видеореги­стратор с записью изображений в реальном масштабе времени: HFDVR16480 (шестнадцатиканальный). Для обеспечения заданной продолжительности архивирования изображений нам необходимо выбрать модель HFDVR16480 с объемом внутреннего накопителя в 1 Тб (модель HFDVR16480X1T).

На территории комплекса оборудовано три поста наблюдения.

Главный пост наблюдения, расположен в административном здании, оснащен четырьмя аналоговыми мониторами и рабочей станцией с монитором. Пост функционирует круглосуточно. На мониторе рабочей станции отображается мультикартинка (комбинированное изображение, содержащее картинки от 16 камер), а четыре монитора служат для воспроизведения изображений от выбранных камер или тревожных изображений. Выбор камер для индивидуального просмотра на каждом из мониторов осуществляется с клавиатур матричного коммутатора. Пользователь рабочей станции наделен правами управления скоростными поворотными телевизионными камерами, поиском изображений в архиве видеореги­стратора, отправкой изображений по электронной почте, коммутации изображений на тревожные мониторы.

Вспомогательный пост наблюдения расположен в помещении проходной. Оборудован аналоговым монитором и клавиатурой. На монитор по команде с клавиатуры выводится картинка от любой из 16 камер. Пост функционирует в рабочее время (6.00 – 21.00, понедельник - пятница). Также наблюдение осуществляется на аналоговых мониторах, расположенных в служебных кабинетах руководителя службы безопасности комплекса и администратора системы безопасности (технический специалист службы безопасности). Коммутация изображений на мониторы осуществляется с соответствующих клавиатур.

Сигналы, поступающие с ТВ камер и цифрового видеореги­стратора, не являются, строго говоря, синхронизированными по кадровым синхроимпульсам. Поэтому при визуализации изображений может возникнуть эффект частичного пропадания изображения (на период восстановления синхронности) или, в лучшем случае, его значительного подергивания. При подключении на вход аналоговых мониторов устройств, переключающих видеосигналы, в частности, для предложенных в проекте 17” TFT мониторов типа HMLCD17, рекомендовано использовать дополнительный внешний модуль цифровой синхронизации (HMDSS).

В кабинетах руководителя службы безопасности комплекса и администратора системы безопасности расположены рабочие станции для управления видеореги­страторами. Этим лицам даны еще более широкие полномочия по управлению системой, нежели работникам главного поста наблюдения.

В качестве рабочих станций рекомендуется использовать компьютеры со следующими требованиями:

- Dual Pentium IV 1.5 GHz+
- 256 MB+ System Memory
- DirectX 9 or Higher
- Internet or LAN Connection (DSL, Cable Modem, T1, ISDN, etc.)
- TCP/IP Installed
- Microsoft® Windows® 2000, or XP Operating System
- Multi-Monitor Support
- 1280 X 1024 Optimal Display Resolution
- 32 Bit Color Depth

Например, можно выбрать модель семейства dx2000 компании HP Compaq в следующей конфигурации - компьютер HP dx2000 P4-2.8GHz/533, 256MB, 40GB, FDD, CD-ROM. Монитор

HP - PL766AA - Монитор 17" HP L1740 (яркость 300 кд/кв.м; контрастность 500:1; время отклика 13 мс; TCO'99).

На рабочие станции устанавливается стандартное программное обеспечение, поставляемое в комплекте с оборудованием:

| | | |
|-------------------|--|--|
| REMOTE | Fusion Remote Software | ПО для удаленного управления и мониторинга DVD (до 5 клиентов), поставляется бесплатно |
| ALARM MONITOR | Alarm Monitoring Software | ПО контроля изображений по тревоге, поставляется бесплатно |
| MDVR | Mobile Viewer for PDA | ПО для просмотра видео на карманном компьютере, поставляется бесплатно |
| D.S.S. | Digital Signature Verifier | ПО проверки подлинности изображений с помощью цифровой подписи, поставляется бесплатно |
| PROPERTARY VIEWER | Viewing Video exported from the Fusion DVR | ПО просмотра экспортированного видео, поставляется бесплатно |

В качестве аналогового монитора целесообразно использовать 17" TFT монитор HMLCD17 со следующими характеристиками:

- Кол-во элементов изображения - 1280 x 1024 пк.
- Частота кадровой развертки – до 75 Hz .
- Картинка: Автоматическая или ручная установка положения по вертикали и горизонтали, размера по вертикали и горизонтали, фазе.
- Цветность: Автоматическая или ручная установка яркости, контрастности, цветовой температуры.
- OSD – меню: Вертикальное и горизонтальное позиционирование, выбор языка и времени меню.
- Выбор источника сигнала: аналоговый, цифровой, S – video, видео.
- Видео: яркости, контрастности, цветность, четкость.
- Питание – 12 VDC.

Матричные коммутаторы VideoBloX имеют модульную конструкцию. Использование такой архитектуры позволяет спроектировать коммутатор, отвечающий всем требованиям, которые предъявляются к оборудованию такого рода. Для программирования коммутатора используется фирменное ПО HVBGUI (Графический пользовательский интерфейс VideoBloX (под Windows 95/98/2000/XP/NT), предназначен для конфигурирования, программирования и управления матрицей, дополнительные функции: выбор мониторов, ТВ камер с/без PTZ, управление PTZ ТВ камерами, создание графических планов объектов)

Модули устанавливаются в 19" рейты высотой 2U, 4U, 8U и 12U. Рейты оснащены источниками питания.

Определим модульный состав коммутатора. Исходные данные: количество входов – 16, количество выходов – 7 (4 – монитора на главном посту наблюдения, 1 монитор на вспомогательном посту, по 1 монитору в кабинетах руководителя службы безопасности комплекса и администратора системы безопасности). Соответственно система включает 7 клавиатур.

Исходя из этого, в состав коммутатора будут входить следующие модули обработки видеосигнала: 1 модуль HVB16M8 (Модуль распределения 16 видеовходов на 8 выходов VideoBloX assy с терминаторами, ВЧ коррекция видеосигнала, регулировка уровня видеосигнала по каждому каналу, сигнализация "потеря видео", защита от бросков напряжения) и 1 модуль

HVB8TOX (Модуль распределения входов VideoBloX assy на 8 выходов с терминаторами, регулировка усиления по каждому каналу, защита от бросков напряжения, 24-х значное титрование каждого канала, сохранение титров в энергонезависимой памяти).

Также в состав коммутатора необходимо включить 1 модуль HVBCPUX. Это Модуль ЦПУ. Имеет 6 последовательных портов, 32 тревожных входа, 4 тревожных выхода, интерфейс I²S. Встроенная энергонезависимая память однократной записи PROM для хранения программных кодов, карт расширения, а также перепрограммируемая EEPROM для хранения конфигурации коммутатора и программных кодов управления. Таймер Watchdog. Операционная система Windows. Один из последовательных портов предназначен для соединения ЦПУ с другими модулями, при расширении через RS422 служит для связи с модулями, расположенных в других крейтах, или с другими устройствами (видеомагнитофоны, регистраторы и т.п.) Другой последовательный порт предназначен для соединения с клавиатурой для управления коммутатором и купольными поворотными ТВ камерами. Третий последовательный порт используется для связи с компьютером при конфигурировании коммутатора. Четвертый – для связи с системами контроля доступа и т.п. Пятый – резервный. Шестой - для связи с пространственно разнесенными матричными коммутаторами. Модуль позволяет управлять матрицей, имеющей до 4080 входов и 256 выходов.

Дополнительно для подключения клавиатур и модуля управления PTZ ТВ камер включим в состав коммутатора 1 модуль HVB422C4 (Модуль распределения RS422 4-канальный, до 32 клавиатур или устройств управления на канал, на расстояние до 1 км).

Для управления скоростными поворотными ТВ камерами будем использовать модуль HVBRIT422 (Транслятор протокола интерфейса RS422/RS422 ввода/вывода с блоком питания, интерпретирует команды коммутатора в протокол управления телеметрией поворотных камер).

Для распределения видеосигналов от ТВ камер по системе используем 1 модуль HVB16VDA3 (16 канальный модуль распределения видеосигнала (1 вход - 3 выхода) высота 2U).

Выбранные модули объединим в 19" крейт VideoBloX HVB4UX (емкость – 7U модуля). Оставшиеся неиспользованные места в крейте закроем заглушками HVBBLANK (Набор фронтальной и тыловой заглушек для крейта VideoBloX высоты 1U).

Для обеспечения работы по ЛВС рабочих мест и видеорегистраторов используем сетевой коммутатор Cisco Soho 96-K9 (4 порта 10/100 Мбит/сек).

Для размещения матричного коммутатора с модулями распределения видеосигнала, видеорегистратора, полки с клавиатурой и мышью, блоков питания, блоков сетевых розеток в серверной целесообразно использовать 19" стойку высотой 15U.

В серверной, расположенной в административном здании, в стойку смонтировано основное оборудование системы. Оно включает в себя:

- 16- канальный видеорегистратор,
- компьютерный монитор, клавиатура, мышь,
- устройства приема и коррекции видеосигнала,
- модуль распределения видеосигнала,
- матричный коммутатор, предназначенный для коммутации видеосигналов от камер и видеорегистратора на мониторы пользователей системы,
- локальный аналоговый монитор,
- локальная клавиатура,
- блоки питания,
- блоки источника резервного питания,
- сетевой коммутатор локальной вычислительной сети (ЛВС) для обеспечения связи с рабочими местами руководства и службы безопасности объекта.

Калькуляция оборудования

| Тип | Описание | Кол-во, шт. | Цена, EURO | Сумма, EURO |
|---|--|----------------|---------------|----------------|
| ТВ камеры | | | | |
| HD4VC4HRX | Цветная статическая купольная камера. Разрешение по горизонтали – 530 ТВЛ | 1 | 362 | 362 |
| KD6QW1P1 | Цветная всепогодная поворотная камера типа «день - ночь» с потолочным креплением, встроенный вентилятор и нагреватель. Разрешение по горизонтали – 460 ТВЛ | 3 | 4025 | 12075 |
| ACCM484TPX | Статическая камера типа «день - ночь». Разрешение по горизонтали – 480 ТВЛ | 11 | 684 | 7524 |
| HCCWD484 | Цветная статическая камера с широким динамическим диапазоном. Разрешение по горизонтали – 480 ТВЛ | 1 | 472 | 472 |
| HLD5V50DNL | Варифокальный объектив, 5-50 мм, F1.3-Т360, автодиафрагма DC, удлиненный кабель, применяется для камер "день/ночь" | 11 | 213 | 2343 |
| HLD29V8F95L | Варифокальный объектив, 2,9-8 мм, F0.95-Т360, автодиафрагма DC, удлиненный кабель | 1 | 75 | 75 |
| Итого по разделу | | | | 22851 |
| Аксессуары к ТВ камерам | | | | |
| AVH530SHB2 | Защитный кожух, оснащенный солнцезащитным козырьком, нагревателем, вентилятором, термостатом, воздушным фильтром | 11 | 190 | 2090 |
| AVH530S | Защитный кожух, оснащенный солнцезащитным козырьком | 1 | 105 | 105 |
| AVH500CMB | Кронштейн с внутренним расположением проводов | 12 | 33 | 396 |
| DWM-19/S | Кронштейн наружного стенного крепления | 3 | 316 | 948 |
| Итого по разделу | | | | 3539 |
| Устройства передачи видеосигнала | | | | |
| SVP - 02 | Видеокорректор | 5 | 96 | 480 |
| SVP - 07 | Устройство грозозащиты | 5 | 32 | 160 |
| SVP – 03 | Передатчик по витой паре | 3 | 72 | 216 |
| SVP - 04 | Приемник по витой паре | 3 | 108 | 324 |
| Итого по разделу | | | | 1180 |
| Видеорегистраторы | | | | |
| HFDVR16480X1T | Видеорегистратор Fusion реального времени с внутренним накопителем 1 ТБ | 1 | 10896 | 10896 |
| Итого по разделу | | | | 10896 |

| Тип | Описание | Кол-во, шт. | Цена, EURO | Сумма, EURO |
|---------------------------------------|--|----------------|---------------|----------------|
| Рабочая станция | | | | |
| Рабочая станция | Компьютер HP dx2000 P4-2.8GHz/533, 256MB, 40GB, FDD, CD-ROM. Монитор HP - PL766AA | 3 | 765 | 2295 |
| Итого по разделу | | | | 2295 |
| Монитор | | | | |
| HMLCD17 | 17" TFT монитор | 7 | 1259 | 8813 |
| HMDSS | Внешний модуль цифровой синхронизации | 7 | 202 | 1414 |
| Итого по разделу | | | | 10227 |
| Матричный коммутатор VideoBloX | | | | |
| HVB16M08 | Модуль распределения 16 видеовходов на 16 выходов VideoBloX assy с терминаторами, ВЧ коррекция видеосигнала, регулировка уровня видеосигнала по каждому каналу, сигнализация "потеря видео", защита от бросков напряжения | 1 | 1492 | 1492 |
| HV8TOX | Модуль распределения входов VideoBloX assy на 16 выходов с терминаторами, регулировка усиления по каждому каналу, защита от бросков напряжения, 24-х значное титрование каждого канала, сохранение титров в энергонезависимой памяти | 1 | 2 073 | 2 073 |
| HVBSPUX | Модуль ЦПУ. 6 последовательных портов, 32 тревожных входа, 4 тревожных выхода, интерфейс I ² C | 1 | 2961 | 2961 |
| HVB422C4 | Модуль распределения RS422 4 канальный | 1 | 560 | 560 |
| HVBRIT422 | Транслятор протокола интерфейса RS422/RS422 ввода/вывода с блоком питания. Интерпретирует команды коммутатора в протокол управления телеметрией поворотных камер | 1 | 604 | 604 |
| HVB16VDA3 | 16 канальный модуль распределения видеосигнала (1 вход - 3 выхода) | 1 | 1772 | 1772 |
| HVB4UX | Крейт матричного коммутатора VideoBloX с блоком питания | 1 | 3069 | 3069 |
| HVBPCXZ | Программируемая управляющая клавиатура RS422 со встроенным зум джойстиком | 7 | 2295 | 16065 |
| HVBBLANK | Набор фронтальной и тыловой заглушек для крейта VideoBloX высоты 1U | 1 | 21 | 21 |
| Итого по разделу | | | | 28617 |
| Сетевое оборудование | | | | |
| Cisco Soho 96-K9 | Сетевой коммутатор Cisco (4 порта 10/100 Мбит/сек) | 1 | 360 | 360 |
| Итого по разделу | | | | 360 |

| Тип | Описание | Кол-во, шт. | Цена, EURO | Сумма, EURO |
|----------------------------------|---|----------------|---------------|----------------|
| Программное обеспечение | | | | |
| HVBGUI | Графический пользовательский интерфейс VideoBloX (под Windows 95/98/2000/XP/NT), предназначен для конфигурирования, программирования и управления матрицей, дополнительные функции: выбор мониторов, ТВ камер с/без PTZ, управление PTZ ТВ камерами, видеоматрицами, видеорежиссерами, мультиплексорами, видеорежиссерами, создание графических планов объектов | 1 | 1840 | 1840 |
| Итого по разделу | | | | 1840 |
| Блок питания | | | | |
| ALTV248 | Блок питания 24 VAC, 4 А, 8 выходов с предохранителями | 1 | 150 | 150 |
| Итого по разделу | | | | 150 |
| Шкаф телекоммуникационный | | | | |
| ZPAS SZB-005-G6AA-11-0000 | Шкаф напольный 24U, 1163 x 800 x 800, стеклянная дверь в стальной раме, ручка с замком с трехточечной фиксацией | 1 | 776 | 776 |
| Блок розеток | Блок розеток в шкаф 19 “ (7 розеток) | 1 | 40 | 40 |
| Итого по разделу | | | | 816 |
| Кабельная продукция | | | | |
| RG-59 | Кабель коаксиальный | * | 160/км | |
| UTP4-C5e-SOLID | Кабель витая пара UTP, категория 5e, 4 пары | * | 120/км | |
| ПВС 3x1,5 | Провод трехжильный | * | 400/км | |
| ICT390 | Гофрированная труба, диаметр 25 мм | * | 250/км | |
| Итого по всем разделам | | | | 82771 |

*количество кабельной продукции определяется в соответствии с проектной документацией.

Некоторые удельные технико-экономические показатели, характеризующие предложенную телевизионную систему:

- Стоимость оборудования в расчете на 1 ТВ камеру – 5060 евро/канал.
- Стоимость программного обеспечения в расчете на 1 ТВ камеру – 115 евро/канал.
- Плотность расположения камер – 1 камера на 170 м протяженности (до 1 камеры на 30000 кв. м площади).