



Типовые IP-решения для объектов различных классов на базе оборудования SMARTEC

Рассмотрим несколько типовых примеров построения систем IP-видеонаблюдения. Их можно классифицировать по размеру, т.е. числу используемых видеокамер и средств обработки соответствующих видеопотоков. Назначение или профиль объектов в этом контексте не столь важен. Это может сказаться на тактике применения системы, но существенно не изменит технических принципов проектирования.

Решение для малых объектов (до 16 IP-камер)

Чтобы организовать систему видеонаблюдения небольшого офиса, магазина, кафе, частного дома, в большинстве случаев для решения задачи потребуется до 4 IP-камер, стандартный ПК, сетевой коммутатор, имеющаяся или специально проложенная локальная сеть (ЛВС). На компьютер устанавливается специализированное ПО для просмотра и записи видео, поступающего от IP-камер.

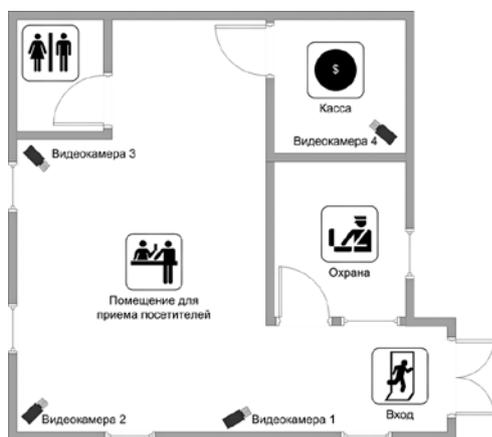


Рисунок 1.

На рисунке приведен типичный план небольшого офиса или магазина.

В таком помещении одна камера контролирует вход, две устанавливаются в клиентской зоне, еще одна - в служебном помещении (склад, касса и т.п.). Сигналы от IP-камер по протоколу TCP/IP поступают по ЛВС через сетевой коммутатор на компьютер. Компьютер с монитором, выполняющий функции сервера, установлен на посту охраны. Этот ПК производит видеозапись, а также позволяет осуществлять просмотр текущего и записанного видеоизображения.

При необходимости к системе можно подключаться через Internet с помощью Web-браузера для удаленного мониторинга текущего видео и просмотра архива.

СОСТАВ СИСТЕМЫ

Аппаратная часть

- IP-камеры и видеосерверы Smartec;
- Локальная сеть (10/100Mbit Ethernet);
- Сетевой 5, 8 или 16-портовый коммутатор Ethernet, если необходимо, с функциями PoE и xDSL модема;
- ПК для записи и просмотра изображений с предустановленным ПО «NVR 2.2».

Расчёт необходимого объёма жёсткого диска ПК для записи видеоархива производится по таблице №2. Рекомендуемые системные требования для ПК приведены в таблице №3 (см. Приложение 1).



Эксклюзивный дистрибьютор в России и странах СНГ компания «АРМО-Системы»
105066 г. Москва, ул. Спартаковская, д.11, под. 2, бизнес-центр «Немецкая слобода»
Телефоны: (495) 787-33-42, 937-90-57. Факс: (495) 937-90-55
armosystems@armo.ru www.armosystems.ru

Программная часть

Используемое ПО «NVR 2.2» предлагается бесплатно (32 канала) и входит в комплект поставки IP оборудования Smartec.

С помощью данного ПО на объекте организуются:

- Запись и длительное хранение видеоархива;
- Просмотр текущего видео от IP-камер;
- Просмотр видеоархива и поиск записей по дате, времени, событию;
- Управление скоростными поворотными IP-камерами;
- Отправка системных и тревожных сообщений на указанные адреса электронной почты или FTP-сервер.
- Удаленное наблюдение и просмотр архива на ПК через Internet с помощью Web-клиента, а также на мобильных устройствах с помощью дополнительного ПО Mobile Client.

Более подробно возможности ПО «NVR 2.2» представлены в **Приложении 2**.



Рис.2 Интерфейс ПО NVR.

ТРЕБОВАНИЯ К ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ (ЛВС) МАЛЫХ ОБЪЕКТОВ

Расчет и построение локальных сетей требуют учета множества различных факторов. Необходимо понимать, что IP-видео по сети передается пакетами, каждый пакет, кроме видеоданных содержит служебные биты данных – адрес отправителя, адрес получателя, индексы доставки и целостности информации и многое другое, что заметно влияет на размер сетевого трафика и на общую загрузку сетевого оборудования.

Если для системы IP наблюдения монтируется новая ЛВС, то при её проектировании должны учитываться следующие требования и рекомендации:

- Пропускная способность сети на участке от IP-камеры до сетевого коммутатора - не менее 10 Мбит/сек (IP-камеры транслирующие кадры с мегапиксельным разрешением могут потребовать более широкой полосы пропускания);
- Пропускная способность сети на участке от сетевого коммутатора до ПК рабочего места оператора не менее 100 Мбит/сек;

Если используется существующая ЛВС, то для IP-видеонаблюдения резервируется канал, пропускная способность которого рассчитывается по таблице №1 (см. Приложение 1).



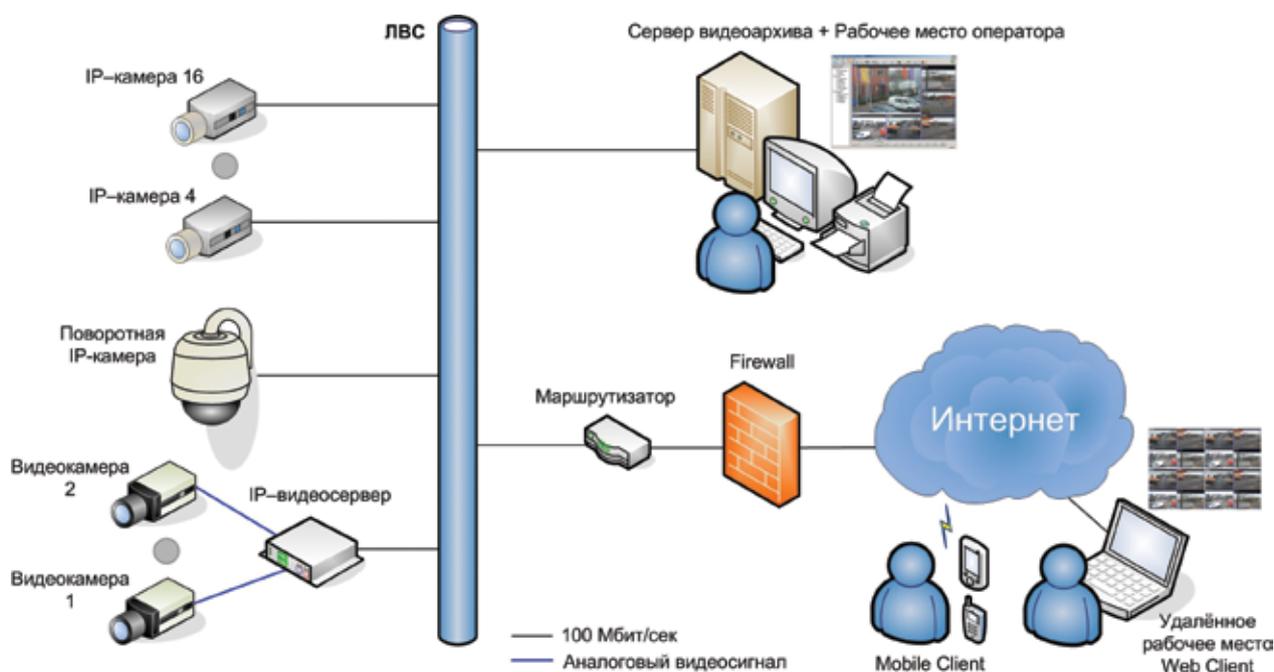


Рис.3 Структурная схема системы для малых объектов (до 16 IP-камер).

Решение для средних объектов (от 16 до 64 IP-камер)

Объектом среднего класса может быть, например, склад, небольшое предприятие, офис. Требования к системе в данном случае расширяются: в ночное время, когда персонал отсутствует, она выполняет охранные функции, днем – реализует большей частью технологическое видеонаблюдение. Камеры при этом могут устанавливаться как внутри, так и вне помещений. Соответственно определяется их тип и конструктивное исполнение, помимо цветных IP-камер возможно применение камер «день/ночь», уверенно работающих в условиях низкой освещенности, или поворотных скоростных IP-камер для ручного управления оператором системы видеонаблюдения или автоматического патрулирования по предварительно заданным позициям.

В охранном режиме целесообразно использовать встроенный в камеры детектор движения. Это максимально снизит загрузку сети и объем видеонаблюдения. Иногда вместо детектора движения камеры лучше использовать охранные датчики (ИК извещатели, магнитоконтактные датчики и т.п.), установленные в помещении и подключенные к тревожным входам IP-камер.

Объекты среднего масштаба совмещают в себе от 16 до 64 IP-камер, серверы записи (обычно один сервер обслуживает до 32 камер) и несколько удаленных постов наблюдения и администрирования. Если имеются уже установленные аналоговые камеры, то для их подключения к общей IP системе используются видеосерверы (1, 2, 4 и 8-канальные устройства кодирования аналогового видео с возможностью передачи по сети аудиосигналов и команд телеметрии).

Систему IP видеонаблюдения среднего масштаба, также как и малые системы, можно полностью построить на IP оборудовании Smartec и входящим в комплект поставки многофункциональном и русифицированном ПО «NVR 2.2». Все формируемые видеопотоки с камер поступают на выделенный сервер видеозаписи «NVR Server» и записываются в соответствии с установленными режимами. Рабочие места операторов (клиенты) обеспечивают удаленное управление, просмотр текущего видео, а также поиск и просмотр записей из видеоархива на сервере. На ПК операторов устанавливается ПО «NVR WorkStation». Более подробно возможности ПО NVR представлены в Приложении 2.

При создании территориально распределенных систем IP наблюдения с использованием IP-камер различных производителей, возможно применение программного обеспечения **NetStation**.

Данное ПО позволяет интегрировать систему IP видеонаблюдения с POS/ATM терминалами (синхронизация видеоданных с текстовой информацией), системами СКУД и ОПС на уровне «сухих контактов» путем установки в ПК плат ввода/вывода тревог. Для создания гибридных систем, работающих одновременно с аналоговыми и IP-камерами, можно применять гибридные видеорегистраторы Smartec с установленным ПО NetStation и платами видеоввода на 4, 8 и 16 видеовходов.

Широкая линейка IP оборудования Smartec интегрирована с программным обеспечением российской компании **ITV**. Программные продукты ITV (Интеллект, ВидеоIQ7, SmartIP) позволяют создавать современные интегрированные системы безопасности. Дополнительные функциональные модули позволяют решать широкий спектр задач, таких как интеграция с устройствами ОПС и СКУД, контроль кассовых операций и транзакций банкоматов, распознавание лиц, автомобильных номеров и номеров вагонов. Специалистами ITV разработан ряд алгоритмов, позволяющих помочь пользователю в принятии правильных решений – FrameMerge (слияние изображений нескольких соседних камер), MomentQuest (просмотр фрагментов, соответствующих заданным критериям поиска), PTZ-Tracker (автоматическое сопровождение камерой движущегося объекта), интеллектуальные детекторы (закрытие объектива камеры, вектор перемещения объекта и др.).

СОСТАВ СИСТЕМЫ

Аппаратная часть

- До 64 IP-камер Smartec (скоростные поворотные, день/ночь, антивандальные, стандартного «box» исполнения + объектив, мегапиксельные) и/или IP-видеосерверы + аналоговые видеокамеры;
- Сетевые 8, 16 или 24-портовые коммутаторы 10/100/1000Mbit Ethernet (при необходимости с функциями PoE, маршрутизации и xDSL модема);
- Локальная сеть 10/100Mbit Ethernet или Gigabit Ethernet;
- Серверы видеоархива (количество серверов выбирается из расчета 16-32 IP камеры на один сервер, конфигурация рассчитывается с учётом технических требований по записи/трансляции видеопотоков);
- Рабочее место оператора (конфигурация рассчитывается с учётом технических требований – количество изображений транслируемых с камер, количество мониторов, USB джойстик и т.п.).

Расчёт объёма жёсткого диска для сервера видеоархива производится по таблице №2.

Рекомендуемые системные требования для ПК приведены в таблице №3 (см. Приложение 1).

Программная часть

Краткий обзор возможностей предлагаемого ПО для IP оборудования Smartec представлен в **Приложении 2**.

ТРЕБОВАНИЯ К ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ОБЪЕКТОВ СРЕДНЕГО МАСШТАБА:

Рекомендуемая загрузка локальной сети составляет 30%. Например, если пропускная способность сети равна 100Мбит/с, то видеопоток с камер не должен превышать 30Мбит/с (это равносильно 10 IP-камерам транслирующим поток на скоростях 3Мбит/с).

Если используется существующая ЛВС, то для IP-видеонаблюдения резервируется канал, пропускная способность которого рассчитывается по таблице №1.

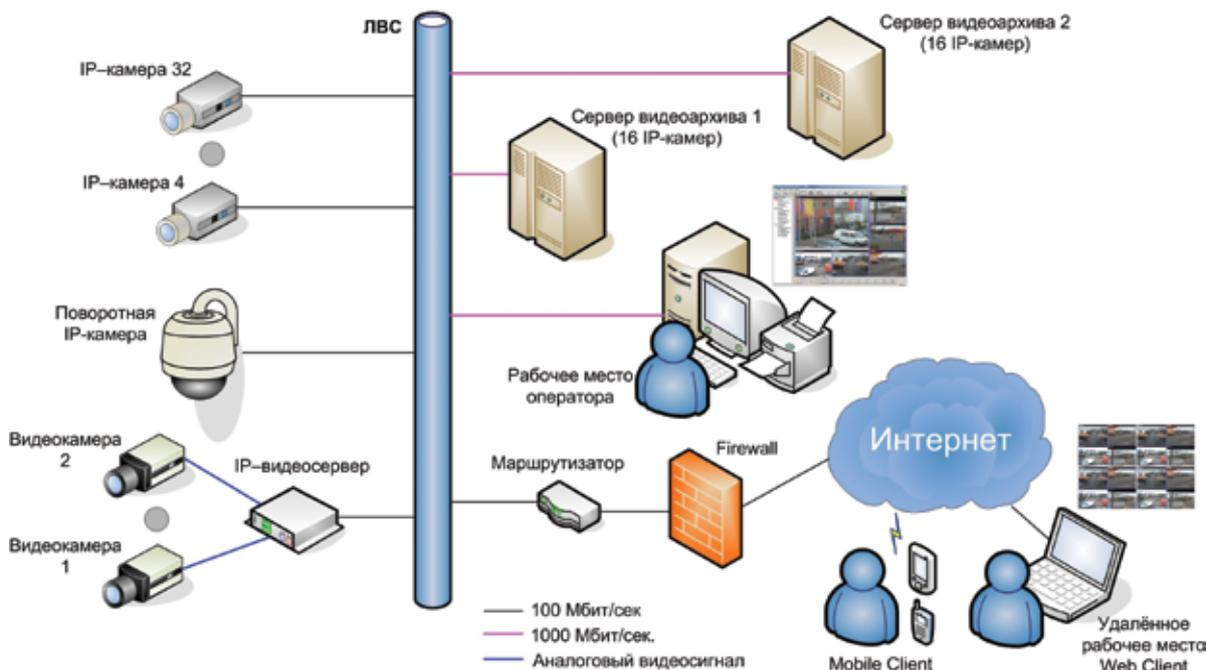


Рис.4 Структурная схема системы для средних объектов (пример системы на 32 канала).

Решение для крупных объектов (более 64 IP-камер)

Такие большие объекты (или группа распределенных объектов) как торговые центры, аэропорты, транспортные системы, крупные банки, гостиницы отличаются сложностью построения систем видеонаблюдения и охраны. Здесь счет IP-камер и видеосерверов может идти уже на сотни, а серверов записи и удаленных рабочих мест на десятки. Объем получаемой информации становится крайне велик, поэтому каналы передачи данных, сетевое оборудование и система IP-видеонаблюдения в целом должны отвечать следующим основным требованиям:

- беспрепятственная доставка данных от источника до мест контроля и регистрации (стабильность канала передачи данных);
- наглядная навигация (группирование камер, поддержка графических планов объекта);
- интеллектуальные алгоритмы обработки видеоданных и тревог, быстрый поиск по заданным критериям;
- бесперебойная работа всех элементов системы.

Быстрая и надежная передача данных (без ущерба экономичности) достигается, с одной стороны, за счет оптимальной структуры ЛВС, с другой - рационального снижения загрузки каналов связи. Производительная ЛВС в распределенных системах обычно выглядит как совокупность отдельных подсетей-сегментов. Каждый сегмент представляет собой ограниченное число локально расположенных IP-камер объединенных общим сетевым коммутатором. Сегменты объединяются каналом с высокой пропускной способностью - Fast Ethernet или оптоволоконные линии. Данные от сегментов через центральное сетевое оборудование распределяются между серверами, обеспечивающими запись видеопотоков.

Возможен также гибридный вариант: аналоговые камеры с помощью коаксиальных линий сводятся на один или несколько IP-видеосерверов. Далее оцифрованное видео направляется на сетевой коммутатор и серверы видеозаписи.

Снизить нагрузку на сеть и серверы записи, а также уменьшить объемы архива данных можно с помощью детекторов движения самих IP-камер. Достижимый эффект зависит от количества движения в поле зрения камер, частоты его возникновения и настроек зон и чувствительности детектора движения.



Основной пост наблюдения и удаленные рабочие места операторов оснащаются клиентским ПО с возможностью подключения нескольких мониторов на один ПК. Интерфейс рабочего места позволяет оператору отобразить на экране требуемую комбинацию видеокамер (создавать пользовательские мультиэкраны), одновременно подключаться к нескольким серверам записи для синхронного воспроизведения архивов и скачивания данных, использовать множество критериев поиска по архиву, программировать реакцию на тревоги (всплывающие окна, звуковое сообщение, активация исполнительных устройств), применять средства оповещения о событиях (E-mail, FTP, SMS) и многое другое. Крупные, территориально распределенные системы IP видеонаблюдения предъявляют высокие требования к функциональным возможностям программного обеспечения, удобству управления, поиска и анализа видеоданных, а также возможностью интеграции с другими системами. Такое функциональное оснащение программных продуктов предоставляют ведущие компании-разработчики ПО, например "Milestone Systems" (Дания). Программное обеспечение «XProtect» компании Milestone поддерживает более 300 различных моделей IP-камер и видеосерверов от более чем 35 производителей. Хорошо зарекомендовавшие себя технологии Milestone позволяют создавать надежные и стабильные решения IP-видео.



Рис.5 Интерфейс ПО Milestone "XProtect Enterprise".

СОСТАВ СИСТЕМЫ

Аппаратная часть

- Более 64 стационарных и поворотных IP-камер и/или аналоговых видеокамер, подключенных к IP-видеосерверам.
- IP-видеодекодеры + аналоговые мониторы и пульта управления PTZ;
- Сетевые 16-портовые коммутаторы 100/1000Mbit Ethernet с поддержкой функции PoE (передача питания по сети) обслуживающие отдельные сегменты;
- Управляемые 24-портовые коммутаторы Gigabit Ethernet с возможностью администрирования портов, маршрутизаторы;
- Локальная сеть: подсети-сегменты 100Mbit Ethernet, центральная часть сети - Gigabit Ethernet;
- Системы бесперебойного питания сетевого оборудования;

- Серверы видеоархива с предустановленным ПО (количество серверов и конфигурация рассчитывается с учётом технических требований к системе IP видеонаблюдения);
- Территориально распределенные посты наблюдения - ПК операторов с предустановленным ПО.

Расчёт объёма жёсткого диска для сервера видеоархива производится по таблице №2.

Рекомендуемые системные требования для ПК приведены в таблице №3.

Программная часть

Основные возможности системы IP видеонаблюдения на базе ПО Milestone «XProtect Enterprise/Corporate» представлены в **Приложении 2**.



ТРЕБОВАНИЯ К ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ (ЛВС):

- Пропускная способность ЛВС на участке от каждой IP-камеры до сетевого коммутатора, обслуживающего отдельный сегмент, не менее 10 Мбит/сек;
- Центральный коммутатор, объединяющий сегменты, должен иметь порты с гигабитными скоростями и поддерживать функции администрирования портов;
- Пропускная способность ЛВС на участке от ПК рабочих мест операторов до сетевых коммутаторов не менее 100 Мбит/сек. При наблюдении на ПК оператора большого количества камер и одновременном просмотре архива в многооконном режиме, ПК должен быть оснащен сетевым интерфейсом Gigabit Ethernet;
- Пропускная способность ЛВС на участке от сетевых коммутаторов до серверов видеoarхива 1 Гбит/сек. Желательно серверы записи оснащать несколькими сетевыми интерфейсами для разделения сегментов сбора видеотрафика от камер и сегмента выдачи видеопотоков на удаленные рабочие станции, т.е. разбивать общую локальную сеть на подсети, тем самым снижая нагрузку сетевых портов.

Если используется существующая ЛВС, то для IP-видеонаблюдения резервируется канал, пропускная способность которого рассчитывается по таблице №1.

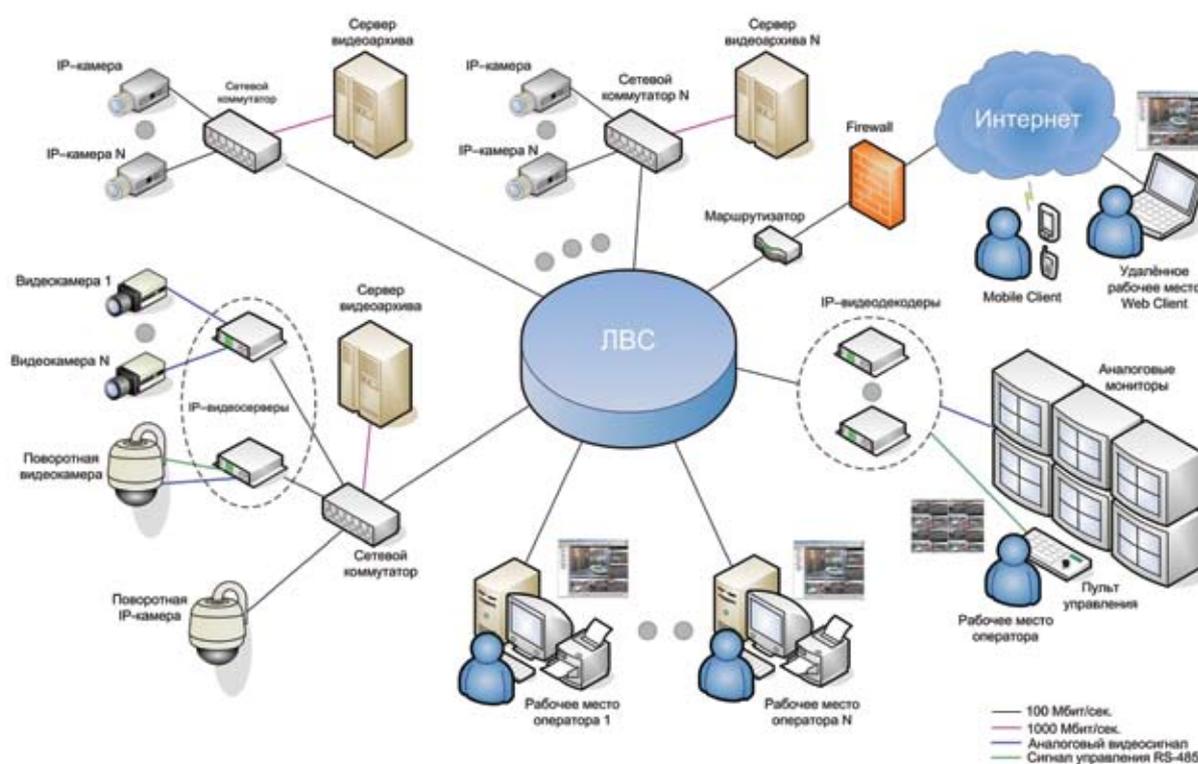


Рис.6 Структурная схема системы для крупных объектов (более 64 IP-камер).