

Технико-коммерческое предложение
Система IP-видеонаблюдения на базе
Honeywell MAXPRO VMS, IP-Engine, Fusion IV DVR
для административно-банковского комплекса

1 Общая часть

1.1 Постановка задачи

Объект представляет собой административно-банковский комплекс, 6 этажей с подземной автостоянкой, собственная огороженная территория. Общая площадь составляет 18 000 кв. м. На объекте имеется 30 аналоговых камер, которые должны быть использованы во вновь создаваемой системе. Охрана объекта осуществляется круглосуточным постом охраны. На объекте существует три удаленных поста наблюдения.

Целью создания системы видеонаблюдения является:

- обеспечение круглосуточного видеонаблюдения за периметром, территорией и внутренними помещениями;
- своевременное обнаружение несанкционированного проникновения и запись видеoinформации в архив;
- создание автоматизированных рабочих мест на удаленных постах наблюдения;
- верификация тревожных событий;
- анализ полученной видеoinформации.

Система видеонаблюдения должна обеспечивать следующие функциональные возможности:

- глубина видеоархива должна составлять не менее 2-х недель;
- сохранение видеоархива высокого качества, удобная работа с архивом;
- возможность архивации информации на внешние носители для организации длительного хранения видеоматериалов;
- одновременное отображение на центральном посту охраны изображений со всех видеокамер («видеостена»);
- возможность отображения изображений с любых видеокамер на удаленных постах охраны;
- задание времени и скорости записи видеоизображения с автоматическим отображением на экране при тревожном событии;
- индивидуальная настройка степени сжатия видеoinформации для каждого канала;
- ведение журнала событий в системе видеонаблюдения;
- создание пометок в видеоархиве для удобного поиска;
- автоматизация работы оператора с помощью создания макрокоманд и использования джойстика с тачскрин экраном и программируемыми кнопками;
- переадресация тревожных событий между операторами;
- поддержка совместной работы нескольких операторов;
- обеспечение высокой отказоустойчивости системы видеонаблюдения.

1.2 Выбор оборудования и программного обеспечения

Система видеонаблюдения разработана на базе программного обеспечения и оборудования фирмы Honeywell (США).

В системе предусмотрено 30 стационарных IP-камер наружного наблюдения HCX13MW, 4 поворотные IP-камеры ACUIXHDXF, 116 стационарных внутренних IP-камер HD3MDIPX, а также 30 аналоговых камер, уже существующих на объекте. Количество видеокамер определено из расчета эффективного контроля наружной территории, периметра, коридоров и внутренних помещений. Управление поворотными камерами осуществляется с помощью клавиатуры управления UltraKey Plus, которая подключается в систему непосредственно через компьютерную сеть.

Управление работой и всеми параметрами системы осуществляет специализированное программное обеспечение MAXPRO VMS.

Программное обеспечение MAXPRO VMS предоставляет собой средство управления множеством различных видеорегистраторов (видеосерверов). При этом вся система видеонаблюдения, независимо от количества и типа серверов в ней, может управляться из единого интерфейса. MAXPRO VMS обладает всеми необходимыми функциями управления и мониторинга крупной системой видеонаблюдения масштаба предприятия: возможность совместной работы операторов, гибкая настраиваемая система оповещений, управление различными источниками видеоданных, распределённая отказоустойчивая архитектура, интеллектуальное слежение за объектом по территории, настраиваемые макросы, интеграция видеоаналитики и многое другое. Также MAXPRO VMS поддерживает интеграцию системы видеонаблюдения с системой контроля и управлением доступа Honeywell Pro-Watch.

IP-камеры подключаются в систему с помощью видеосервера IP-Engine (программное обеспечение NVR), который передает видео далее на сервер MAXPRO и операторам. IP Engine выгодно отличается от других NVR широчайшими возможностями настройки, оптимизацией работы в крупных IP-системах видеонаблюдения и тесной интеграцией с ПО управляемых камер.

Аналоговые камеры подключаются в систему через гибридный 32-канальный видеорегистратор Honeywell Fusion DVR, который осуществляет обработку, архивирование и перекодировку видео для передачи на сервер MAXPRO.

1.3 Преимущества и особенности решения

Данное решение представляет собой комплексную систему IP-видеонаблюдения, обладающую следующими возможностями:

Надёжность

- Автоматическое восстановление работоспособности в случае обрыва линии связи;
- Расширенная система защиты доступа к программному обеспечению, поддержка многопользовательского режима работы;
- Защита от подключения к сети посторонних устройств;
- Возможность установки системы в климатических условиях средней полосы России (от -40°C до +40°C);
- Возможность резервирования сетевого канала от поста охраны или проходной до серверной с центральным оборудованием;
- Возможность создания «зеркальных» серверов, которые включаются в работу при неисправности основных;
- Почти все сервисы системы (сервер IP-Engine, СУБД Microsoft SQL, сервер MAXPRO VMS) можно резервировать и «выносить» на отдельные физические сервера для повышения надёжности и отказоустойчивости.

Инновации

- Сопровождение цели по объекту;
- Возможность создания макрокоманд для автоматизации работы оператора;

- Использование технологии PoE для питания камер, также возможность мониторинга питания в системе;
- Активное использование расширенных функций коммутатора для управления трафиком (VLAN, SNMP, LACP, QoS и т.д.);
- Поддержку нескольких постов наблюдения и совместной работы операторов (установка меток в таймлайне, возможность передачи видеособытий и сообщений между операторами).

Расширяемость

- Неограниченное расширение количества камер видеонаблюдения;
- Поддержка широкого выбора камер Honeywell, Axis, Pelco, Sony в том числе мегапиксельных (с разрешением до 5 МП) и поворотных для решения любых задач видеонаблюдения;
- Возможность подключения к системе клавиатуры управления поворотными камерами Honeywell UltraKey Plus, многократно повышающей эффективность работы с системой;
- При необходимости возможно интегрировать расширенную видеоаналитику Honeywell ActiveAlert. В стандартной комплектации MAXPRO VMS позволяет анализировать видеопоток только средствами самих камер. При необходимости ActiveAlert может работать на выделенном сервере для снижения нагрузки на сервера MAXPRO VMS;
- Возможность дальнейшего территориального распределения объекта благодаря поддержке оптических каналов коммутационным оборудованием (до 20 км каждый канал);
- Возможность дальнейшей интеграции с системами охраны и контроля доступа (через Honeywell Pro-Watch).

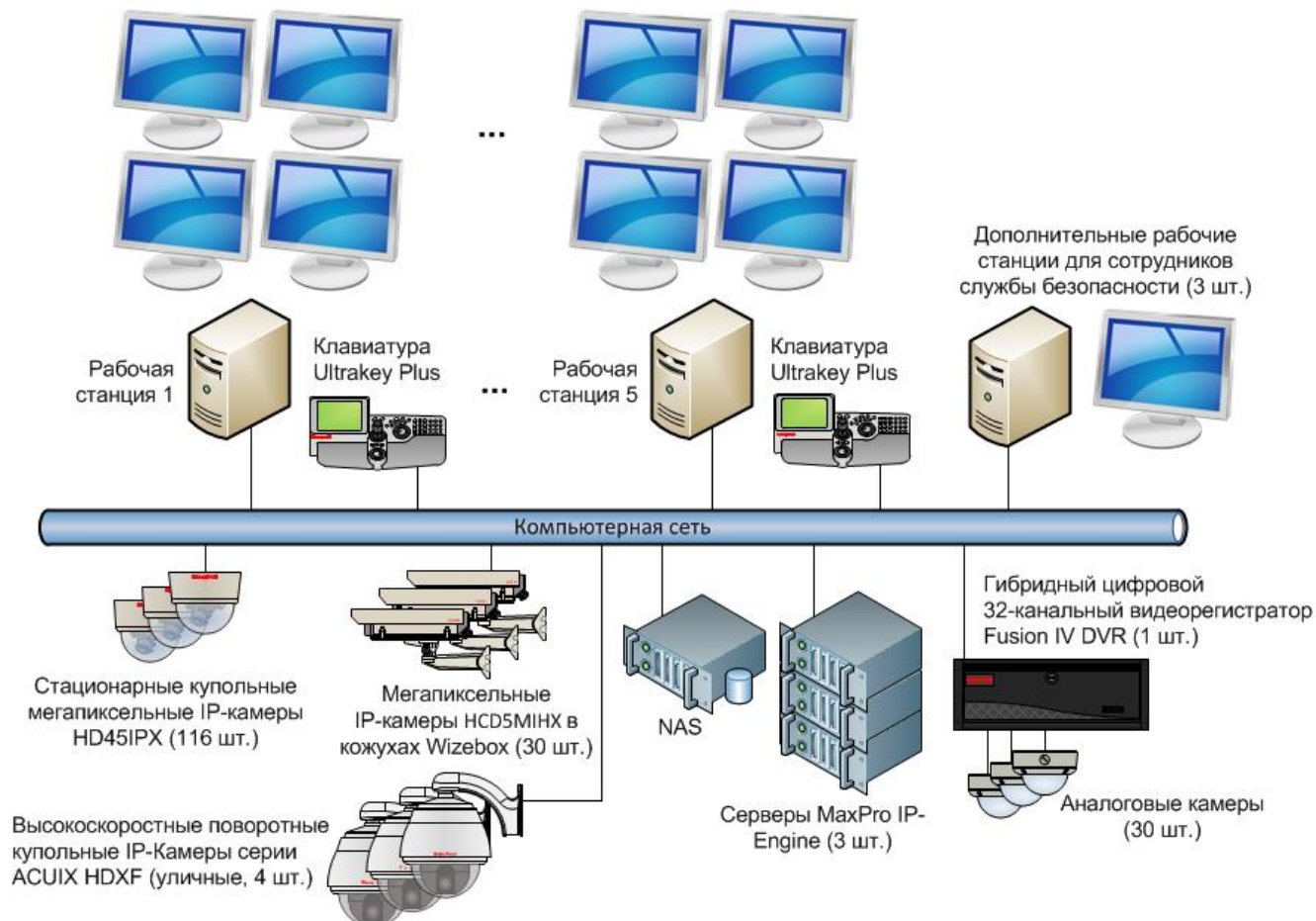
Экономичность

- Низкая нагрузка на локальную сеть благодаря обработке видео на сервере MAXPRO VMS. Видео в максимальном качестве и битрейте передаётся только при активном просмотре камеры;
- Поддержка записи в формате H.264 позволяет в определённых условиях многократно экономить дисковое пространство видеорегистратора;
- Возможность включения системы видеонаблюдения в существующую ЛВС объекта без помех для проходящих через неё корпоративных данных;
- Относительно низкая стоимость владения за счёт использования стандартных компьютерных компонентов.

2 Техническая часть

2.1 Структурная схема системы видеонаблюдения

5 рабочих станций. К каждой рабочей станции подключается по 4 FullHD Монитора, позволяя одновременно отображать до 36 камер в режиме реального времени или просмотра записи (суммарно все 180 изображений на видеостене).



2.2 Состав системы

В систему видеонаблюдения входит:

- Оконечное оборудование в составе 180 камер видеонаблюдения, в том числе:
 - 30 IP-камер наружного видеонаблюдения Honeywell HCX13MW;
 - 4 уличных поворотных IP-камеры Honeywell ACUIXHDXF;
 - 116 стационарных IP-камер для наблюдения в помещении Honeywell HD45IPX;
 - 30 аналоговых камер.
- Центральное оборудование, в том числе:
 - серверная 19" стойка LeGrand;
 - серверы HP с программным обеспечением Honeywell MAXPRO VMS, Honeywell IP-Engine;
 - система хранения данных Honeywell с RAID-массивами;
 - гибридный видеорегистратор Honeywell Fusion IV DVR;

- источник бесперебойного питания APC с дополнительной батареей;
- консоль управления Aten;
- коммутаторы General Electric;
- патч-панели;
- кабельные органайзеры.
- Центральный пост наблюдения с видеостеной для наблюдения всех камер одновременно и клавиатурами для управления системой, в том числе:
 - серверная 19” стойка для установки рабочих станций, KVM и ИБП;
 - рабочие станции HP для приёма и отображения видеопотока с серверов;
 - мониторы для отображения видео;
 - клавиатуры управления поворотными камерами UltraKey Plus;
 - источник бесперебойного питания APC с дополнительной батареей;
 - KVM-переключатель Aten.
- 3 удалённых поста наблюдения, в том числе:
 - рабочие станции HP для приёма и отображения видео с серверов с программным обеспечением Honeywell MAXPRO View;
 - мониторы для отображения видео.
- Структурированная кабельная система и локальная вычислительная сеть.

2.3 Описание работы системы

Сигналы от IP-телекамер поступают на сервера управления камерами IP-Engine (каждый сервер при этом обслуживает определённое количество подключенных к нему камер). От серверов IP-Engine выходят 2 потока видеоданных: архивный (несжатый) и оперативный (сжатый поток для «живого просмотра» на постах операторов). Архивный поток поступает на архивный дисковый массив и архивируется. Оперативные видеопотоки поступают на сервер MAXPRO VMS, к которому подключаются рабочие станции. На рабочих станциях поток разжимается и выводится на мониторы. При этом поток «живого» видео по умолчанию передаётся с низким битрейтом (количеством кадров в секунду) для экономии полосы пропускания. При активации камеры на рабочей станции оператора (если кликнуть на неё мышкой) поток начинает передаваться с оригинальным битрейтом.

При просмотре архивного видео на постах операторов архив перекачивается из дискового массива (NAS) через MAXPRO VMS.

Сигналы от аналоговых камер поступают на видеорегистратор Fusion IV DVR, там они сжимаются для передачи «живого» видео и архивируются. Там же обрабатывается видеоаналитика (расширенный детектор движения). Таким образом, значительно снижается нагрузка на локальную сеть (по сети передаётся только сжатое «живое» видео) и на дисковый массив.

Сервер MAXPRO VMS предназначен для подключения рабочих станций операторов к системе, всех источников видеонаблюдения (серверов IP-Engine и регистратора Fusion IV) и управления видеопотоками от видеоисточников к АРМ операторов. MAXPRO VMS выступает «фреймворком», объединяющим воедино всю систему видеонаблюдения (и при необходимости осуществляющий интеграцию системы видеонаблюдения, СКУД Pro-Watch и видеоаналитики ActiveAlert). Все пользовательские функции, такие как просмотр видео, архива, управление PTZ-камерами, подключение клавиатуры UltraKey Plus и многое другое

осуществляется именно с помощью MAXPRO VMS. IP-Engine служит только для того, чтобы принять видео с камеры, обработать его для просмотра и архивировать.

2.4 Оконечное оборудование системы видеонаблюдения

В состав окончного оборудования входят IP-телекамеры, которые преобразуют световой поток в цифровой IP сигнал, передаваемый по сети Ethernet для записи в цифровой массив данных (архив) или для отображения на рабочие станции пользователей системы видеонаблюдения.

2.4.1 IP-Камера Honeywell HD45IPX



Купольная фиксированная IP-камера день/ночь для внутреннего наблюдения. Выдаёт контрастную, резкую картинку с разрешением 720p в формате H.264 (есть поддержка MJPEG). Кроме того, обладает великолепной производительностью в ночном режиме благодаря новой светочувствительной матрице с широким динамическим диапазоном и видеопроцессору с поддержкой уникальной системы подавления шумов. Благодаря всем этим функциям камера HD45IPX при великолепном качестве изображения и разрешении в 3 раза больше аналогового, генерирует видеопоток, сравнимый с обычной аналоговой камерой.

Основные характеристики:

- КМОП-матрица 1/4" 720p (1280x720);
- чувствительность 0,25 лк в цвете и 0,11 лк в ч/б при F1,6;
- отношение сигнал/шум 50Дб (при выключенном АРУ);
- кодеки сжатия H.264 и MJPEG;
- встроенный вариофокальный объектив TDN 3,3 – 12 мм F1,6 с автодиафрагмой;
- автоматический съёмный ИК-фильтр;
- питание 24 VAC, PoE 802,3af, Class 1;
- встроенный датчик движения.

2.4.2 IP-камера Honeywell HCD5M1HX



IP-камера с разрешением 720p, установленная в кожух Wizebox для уличного наблюдения.

Основные характеристики:

- КМОП-матрица 1/3" с разрешением 720p;
- Чувствительность 0,4 лк в цвете и 0,15 лк в ч/б при F1,3;
- отношение сигнал/шум 50 Дб (АРУ отключено);
- кодек сжатия – H.264 и MJPEG;
- объектив 4-10 мм, F1,8;
- поддержка питания 12VDC/24VAC, PoE;
- многозонный датчик движения;
- аналоговый выход для настройки.

2.4.3 Термокожух Wizebox WHT465-IP-24V



Термокожух, специально спроектированный для IP-камер. Обладает встроенным термодатчиком, 24VAC блоком питания для камеры и обогревателем. Возможно применение при температурах от -40°C до 40°C. Встроенный источник питания с защитой от перепадов напряжения. Безаварийный режим включения телекамеры на морозе (питание на телекамеру подается только после предварительного прогрева), уникально низкое энергопотребление 1,1А (24VAC). Защита IP-66 (полная защита от пыли; защита от водяных струй с любых направлений).

2.4.4 Поворотная IP-камера Honeywell ACUIX HDXFPWACW



Камеры Honeywell серии ACUIX отличаются выдающейся надежностью и качеством изображения. CCD-матрица обеспечивает великолепную производительность камеры при плохом освещении, широчайший динамический диапазон, высокую скорость электронного затвора, что позволит даже ночью идентифицировать быстро движущиеся объекты. А инженерные решения, примененные при проектировании этой камеры, позволяют ей работать годами в любых условиях.

Основные характеристики:

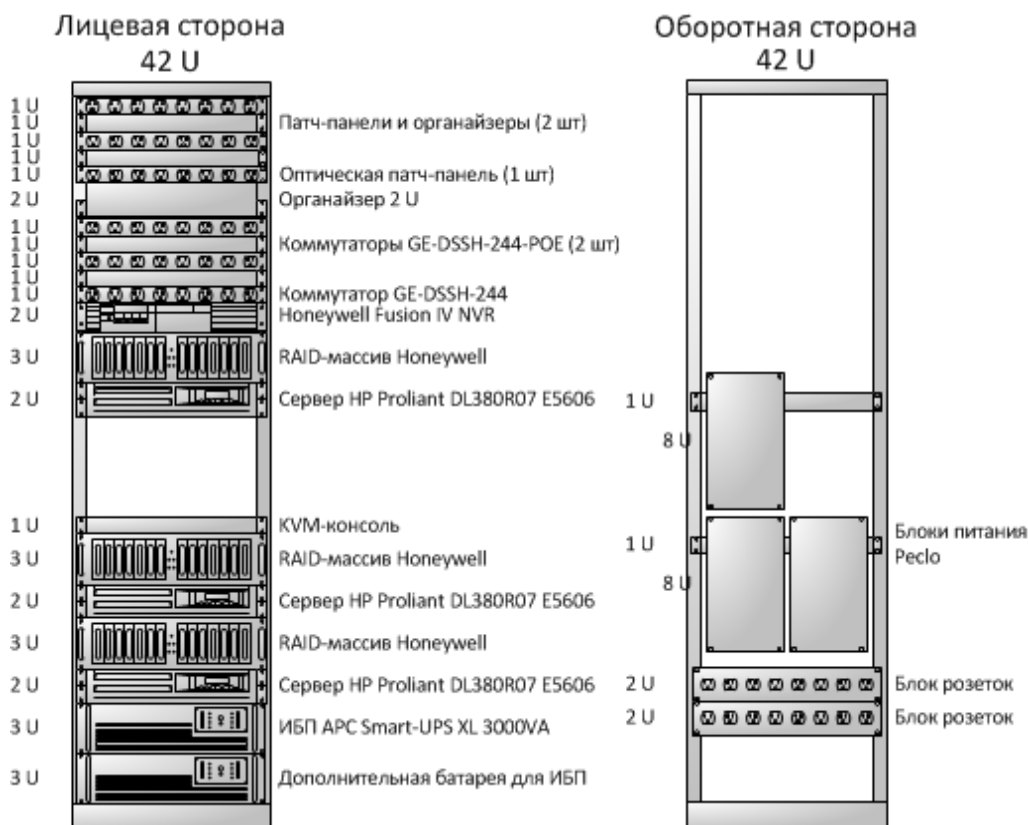
- НАД CCD матрица 1/4" 520ТВЛ (704x480);
- чувствительность 1,0 лк в цвете и 0,15 лк в ч/б при F1,6;
- 128-кратный WDR;
- отношение сигнал/шум >50 Дб;
- кодек сжатия – MPEG-4 Part 2 (ISO/IEC 14496-2);
- вариофокальный объектив 3.5-91мм (F1.6 – F3.8) с трансфокатором (26-кратное оптическое увеличение), углы обзора 54.2° – 2.2°;
- питание 24 VAC, максимальное потребление 55 Вт, стандартное – 41 Вт;
- до 150-ти сохраняемых препозиций;
- автоматическое патрулирование до 16-ти туров по 64-м препозициям;
- компенсация контурной засветки;
- съёмный ИК-фильтр;
- настенное крепление;
- защита IP-66;
- передача телеметрии как по IP, так и по шине RS485.

2.4.5 Аналоговые камеры

К системе подключается 30 аналоговых камер от старой системы видеонаблюдения. Сигнальные кабели всех камер сведены в серверной комнате, где располагается центральное оборудование.

2.5 Центральное оборудование системы видеонаблюдения

2.5.1 Серверная стойка



Распределение Ethernet-портов периферийных коммутаторов GE-DSH-82-POE (всего 17 коммутаторов, 170 TP, 170 PoE, 34 SFP портов). При проектировании нужно иметь в виду, что некоторые порты коммутаторов могут быть спараллелены (например, 9 и 10 порты GE-DSH-82-POE спараллелены с SFP-портами и не могут работать одновременно):

- 134 PoE-порта – удалённые камеры (134 шт);
- 8 TP-портов – соединение с GE-DSSH-244;
- 9 SFP-портов – соединение с GE-DSSH-244;
- 9 TP-портов – интерконнекты между коммутаторами GE-DSH-82-POE.

Распределение портов коммутатора GE-DSSG-244 (1 коммутатор, 8 TP + 24 SFP порта):

- 8 TP-портов – периферийные коммутаторы GE-DSH-82-POE (8 шт);
- 9 SFP-портов – периферийные коммутаторы GE-DSH-82-POE (9 шт).

Распределение портов коммутаторов GE-DSSG-244-POE (2 коммутатора, 48 TP + 8 SFP):

- 12 портов – серверы (3 шт);
- 5 портов – рабочие станции на центральном посту (5 шт);
- 3 порта – удалённые рабочие станции (3 шт);

- 2 порта – клавиатуры Honeywell Ultrakey Plus (PoE) (2 шт);
- 2 порта – KVM-консоли (2 шт);
- 2 порта – ИБП (2 шт);
- 3 порта – видеореги­стратор Fusion IV NVR (1 шт);
- 3 порта – системы хранения (3 шт);
- 16 портов – IP-камеры (16 шт).

Распределение портов патч-панели Ethernet (2 патч-панели, всего 48 TP-портов):

- 16 портов – IP-камеры;
- 8 портов – GE-DSH-82-POE;
- 2 порта – клавиатуры Honeywell Ultrakey Plus;
- 1 порт – KVM-консоль на центральном посту наблюдения;
- 1 порт – ИБП;
- 5 портов – рабочие станции на центральном посту;
- 3 порта – удалённые рабочие станции.

2.5.2 Гибридный (DVR/NVR) видеореги­стратор Fusion IV



Honeywell Fusion DVR – гибридный 32-канальный видеореги­стратор для подключения как аналоговых, так и IP-камер. В данном решении к нему подключаются 30 аналоговых камер. На нём же осуществляется обработка, архивирование и перекодировка видео для передачи на сервер MAXPRO (перекодировка существенно снижает нагрузку на локальную сеть и сервера обработки видео, поскольку от Fusion IV на MAXPRO поступает уже перекодированный, сжатый сигнал

только для просмотра, а архив в максимальном качестве и битрейте – только по запросу). Для повышения отказоустойчивости и скорости работы в регистратор установлена специально настроенная 4-портовая сетевая карта HP NC365T.

Основные характеристики:

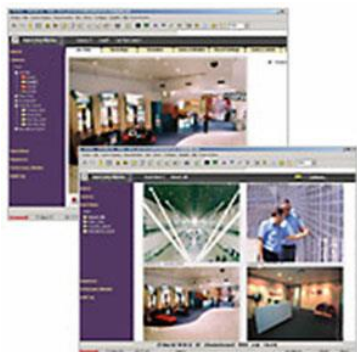
- возможность подключения 32-х аналоговых камер и до 32 IP-камер (в том числе мегапиксельных);
- до 8 каналов аудио;
- более 60 протоколов управления PTZ-камерами;
- web-интерфейс для удалённого доступа (в том числе через Интернет);
- корзина для подключения 4-х SATA-дисков с возможностью горячей замены;
- возможность установки SCSI-контроллера для подключения дополнительного внешнего хранилища;
- сетевая карта HP NC365T, 4 порта Ethernet 10/100/1000, Wake-on-LAN, RSS, Jumbo Frames, IEEE 802.1Q VLAN, IEEE 802.1p QoS, IEEE 802.3x Flow control, IEEE 802.3ad агрегирование портов, IEEE 1588 PrecisionTimeProtocol, VMDq;
- DVD-RW;
- возможность подключения POS-терминалов;
- высота 4U, глубина 552 мм.

На основании отчёта Fusion Storage and Bandwidth Resource Estimator 4.5 нагрузка на видеореги­стратор HF43248Rxxxx составит около 56% при использовании аналоговых камер с кодеком передачи MPEG-4 (с MJPEG нагрузка будет ещё ниже) и включенным детектором движения. Размер 14-дневного архива составит около 1,06 Тб при средней вероятности движения 30%. Таким образом, в будущем к данному видеореги­стратору

возможно подключение дополнительных IP-камер различных производителей (Lumenera, Sony, ArecontVision, Axis, Honeywell, IQVision, Vivotek и т.д.).

2.5.3 IP-видеорегистратор (на основе сервера НР)

2.5.3.1 Программное обеспечение IP-Engine



Сервер IP Engine представляет программный пакет NVR для подключения IP-камер, настройки передачи видео и его архивирования. В дальнейшем видео передаётся на сервер MAXPRO и операторам. IP Engine выгодно отличается от других NVR широчайшими возможностями настройки, оптимизацией работы в крупных IP-системах видеонаблюдения и тесной интеграцией с ПО управляемых камер. В данном решении сервер IP-Engine служит для подключения IP-камер к системе.

Сервер управления камерами выполняет следующие функции:

- управляет «живым» просмотром камер;
- получает команды управления PTZ-камер и передаёт их на камеры;
- сохраняет архив на диск;
- передаёт архивное видео на посты операторов;
- экспортирует видео в формат MPEG для просмотра в стандартном проигрывателе Windows Media Player;
- записывает архив на носители информации (CD/DVD/ленточные накопители).

При необходимости управления большим количеством IP-камер есть возможность установить сколь угодно большое количество серверов IP-Engine.

2.5.3.2 Сервер управления базами данных Microsoft SQL Express



Сервер управления базами данных (СУБД) работает в качестве сервиса поддержки IP-Engine, MAXPRO, видеоаналитики и используется для хранения служебной и архивной информации:

- конфигурации системы;
- списка камер, подключенных к системе и их конфигурации;
- параметров и настроек записи;
- расписаний;
- параметров безопасности пользователей (пароли, уровни доступа и т.д.);
- конфигурации тревог и реакцию системы на них;
- конфигурации видеоаналитики;
- управления соединением между сервером и постами операторов;
- журнала событий системы.

При этом сервер баз данных может работать на выделенном сервере для повышения отказоустойчивости системы. Также есть возможность его резервировать, то есть установить отдельный сервер, выступающий в качестве «зеркала» основного. При этом, при выходе из строя одного из серверов, его функции автоматически берёт на себя другой.

2.5.3.3 Сервер MAXPRO VMS



MAXPRO VMS предоставляет единый интерфейс отображения и управления множеством различных видеорегистраторов. При этом вся система видеонаблюдения, независимо от количества и типа серверов в ней, может управляться из единого интерфейса. MAXPRO VMS обладает всеми необходимыми функциями управления и мониторинга крупной системой видеонаблюдения масштаба предприятия: возможность совместной работы операторов, гибкая настраиваемая система оповещений, управление различными источниками видеоданных, распределённая отказоустойчивая

архитектура, интеллектуальное слежение за объектом по территории, настраиваемые макросы, интеграция видеоаналитики и многое другое. MAXPRO не является видеорегистратором, а отвечает лишь за подключение различных видеорегистраторов, интеграцию системы видеонаблюдения со СКУД (Pro-Watch), перераспределение и перенаправление видеоизображения на посты операторов. По сути MAXPRO является «фреймворком» системы видеонаблюдения, предоставляющим удобную оболочку пользователя для управления системой и интеграции.

2.5.3.4 Физические характеристики сервера



Всё вышеперечисленное программное обеспечение установлено на 3-х физических серверах HP ProLiant DL380R07 E5606.

Технические характеристики серверов:

- 2 процессора Intel Xeon E5606 - 2.13 ГГц;
- видеоадаптер встроенный ATI ES1000;
- два двухпортовых гигабитных серверных адаптера HP NC382i (всего четыре порта) с технологией TCP/IP Offload Engine, поддержкой Accelerated iSCSI и агрегирования портов;
- оперативная память DDR3 4 Гб;
- 2 жёстких диска 146 Гб 10kSAS HDD SFF;
- контроллер жестких дисков HP Smart Array P410i (512 МБ с FBWC) 0/1/1+0/5/5+0;
- оптический привод DVD-RW;
- блок питания 460Вт (возможность расширения до 2-х БП);
- ОС Windows 2003 Server STD;
- высота 2U, глубина 446 мм.

2.5.4 Система хранения данных Honeywell



В любой видеосистеме хранение данных – одна из важнейших составляющих, поэтому к хранилищам предъявляются особенно высокие требования к надежности и долговечности. Система хранения данных Honeywell представляет собой высоконадежный RAID-массив, подключаемый напрямую к серверу через высокоскоростное подключение SCSI. Honeywell предлагает различные модели RAID-массивов от 4 до 24 дисков объемом до 24 Тб. В данном решении предлагается использовать по 1-му 12-дисковому массиву для каждого сервера.

Основные характеристики:

- 16 дисков SATA-II по 1 Тб каждый;
- уровень RAID – 6 (суммарная ёмкость – 14 Тб);
- подключение SCSI U320, скорость передачи данных – более 2,5 Гбит/сек;
- 2 источника питания (один резервный);
- высота 3U, глубина 623 мм;

2.5.4.1 Математический расчёт объёма архива

Расчёт объёма архива выполнен с учётом того, что архивирование производится по движению (вероятность движения в помещении – 30%, на улице – 50%). Глубина архива – 14 дней. Количество кадров в секунду – 3 кадра в секунду для стационарных камер и 8 к/сек для поворотных. Таким образом, получаем следующие данные:

$$(HCD5MINX * 30 * 3 \text{ к/сек} * 300 \text{ Кб} * 14 \text{ дней}) / 2 (50\%) = 15,56 \text{ Тб}$$

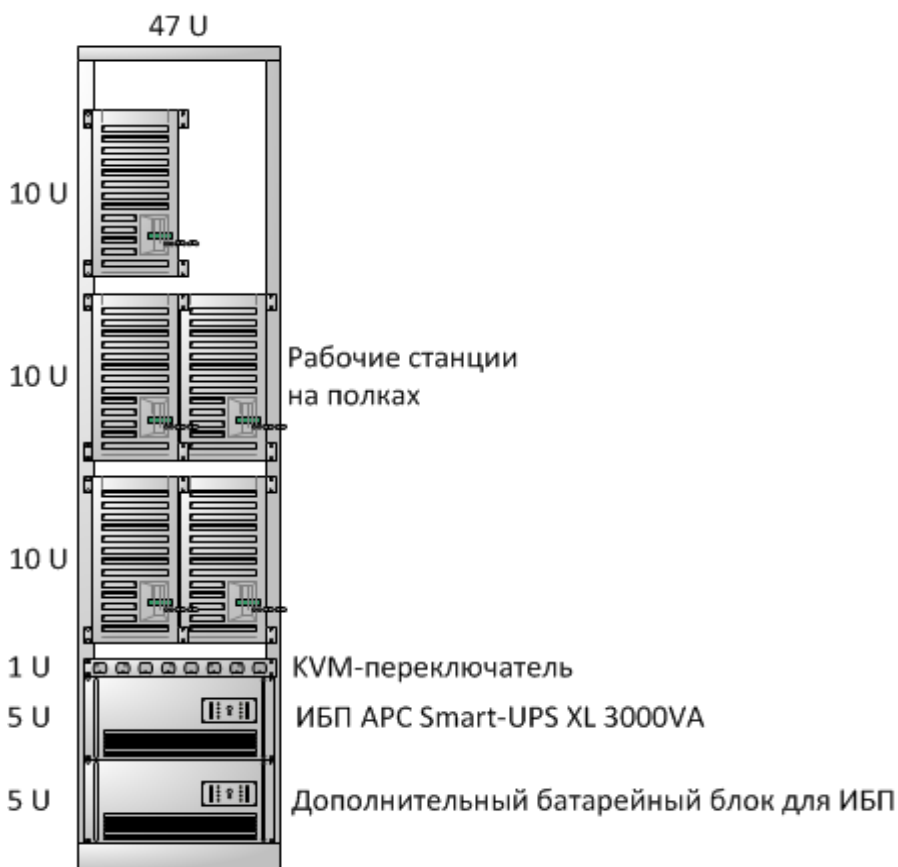
$$(HD45IPX * 116 * 3 \text{ к/сек} * 150 \text{ Кб} * 14 \text{ дней}) / 4 (25\%) = 14,92 \text{ Тб}$$

$$(ACUIX HDXFPWACW * 4 * 8 \text{ к/сек} * 100 \text{ Кб} * 14 \text{ дней}) / 2 (50\%) = 0,92 \text{ Тб}$$

В итоге получаем полный объём архива – 31,4 Тб.

2.6 Оборудование центрального поста наблюдения

2.6.1 Серверная стойка



2.6.2 Рабочая станция HP Z400 с мониторами HP TFT ZR22w



В качестве АРМ используются рабочие станции HP Z400 с установленным ПО MAXPRO View Client. К рабочим станциям можно подключить до 4-х мониторов (используются 2 видеокарты NVidia Quadro FX3800) и, при необходимости, клавиатуру управления Honeywell Ultrakey Plus. Монитор HP TFT ZR22w работает на матрице S-IPS, следовательно, предназначен для продолжительной работы (не выцветает, не темнеет со временем). На мониторы нанесено антибликовое покрытие. На каждый монитор с разрешением Full HD и выше рекомендуется

выводить не более 9-ти камер (максимально можно вывести до 64х на один монитор).

Технические характеристики:

- процессор Intel Xeon SC W3670 3,2 ГГц (6 ядер, 12 потоков);
- чипсет Intel X58 Express;
- 2 видеокарты NVIDIA Quadro FX3800, 1GB, 1xDual link DVI-I, 2xDisplayPort, PCI-E x16, максимальное потребление тока – 108 Вт;
- встроенный сетевой контроллер Broadcom 5764 10/100/1000 PCIe LAN;

- 2 слота PCI Express Gen2 x16, 1 слот PCI Express Gen2 (x8 механически, x4 электрически), 1 слот PCI Express Gen1 (x8 механически, x4 электрически), 2 слота PCI;
- оперативная память DDR3 6 Гб (3 x 2 Гб);
- жёсткий диск 1000 Гб 7200 об/мин SATA II;
- встроенный контроллер SATA 3 Гб/с с поддержкой RAID (0, 1, 5 или 10);
- оптический привод DVD-RW;
- блок питания 475 Вт;
- монитор 21,5", S-IPS, VGA, DVI-D, DisplayPort, 178°x178°;
- ОС Windows 7 Professional x64;
- размеры (В x Ш x Г) 45.02 x 16.79 x 45.53 см.

2.6.3 IP-KVM IP Aten CS1708i



IP KVM переключатель Aten CS1708i – хорошее решение для любой организации, которой требуется безопасное и гибкое локальное и удалённое администрирование наиболее ответственных компьютерных систем. Aten CS1708i позволяет удаленно управлять серверами или рабочими станциями в локальных Ethernet сетях или через Internet. С помощью WEB-браузера подключившись к Aten CS1708i можно удаленно перезагрузить систему, войти в BIOS, и следить за процессом загрузки. Более того, возможность каскадирования позволяет удаленно управлять 128 компьютерами.

Основные параметры:

- 8 портов для подключения серверов;
- доступ к переключателю осуществляется через Интернет-браузер (с любой платформы); подключение к компьютерам через Windows или Java-клиент;
- позволяет подключать до 128 компьютеров с помощью каскадируемого соединения;
- пароль на WEB, защищенный канал SSH, поддержка HTTPS, VNCS-VNC туннель с поддержкой SSL/TLS шифрования, RADIUS-аутентификация;
- высота 1U, глубина 433 мм;
- потребление тока – 9,5 Вт;

2.6.4 Источник бесперебойного питания APC Smart-UPSXL 3000VA 230V с дополнительным батарейным блоком SUA48XLBP

На центральном посту наблюдения используется аналогичный ИБП, как и в стойке с центральным оборудованием.

Расчёт проводился со следующими параметрами:

- общая нагрузка – максимум 2670 Вт (5 рабочих станций - 2000 Вт + 20 мониторов 660 Вт + KVM 10 Вт);
- дополнительная мощность для будущих расширений: 0%;

Расчётное время автономной работы – 32 минуты.

2.6.5 Клавиатура управления Honeywell Ultrakey Plus



Для повышения автоматизации работы операторов используется клавиатура Ultrakey Plus. Благодаря возможности подключения по IP она может быть подключена к нескольким рабочим станциям одновременно, таким образом, с помощью одной клавиатуры можно управлять всей системой (нет необходимости подключать по джойстику к каждой рабочей станции). Функционал клавиатуры тесно интегрирован в ПО

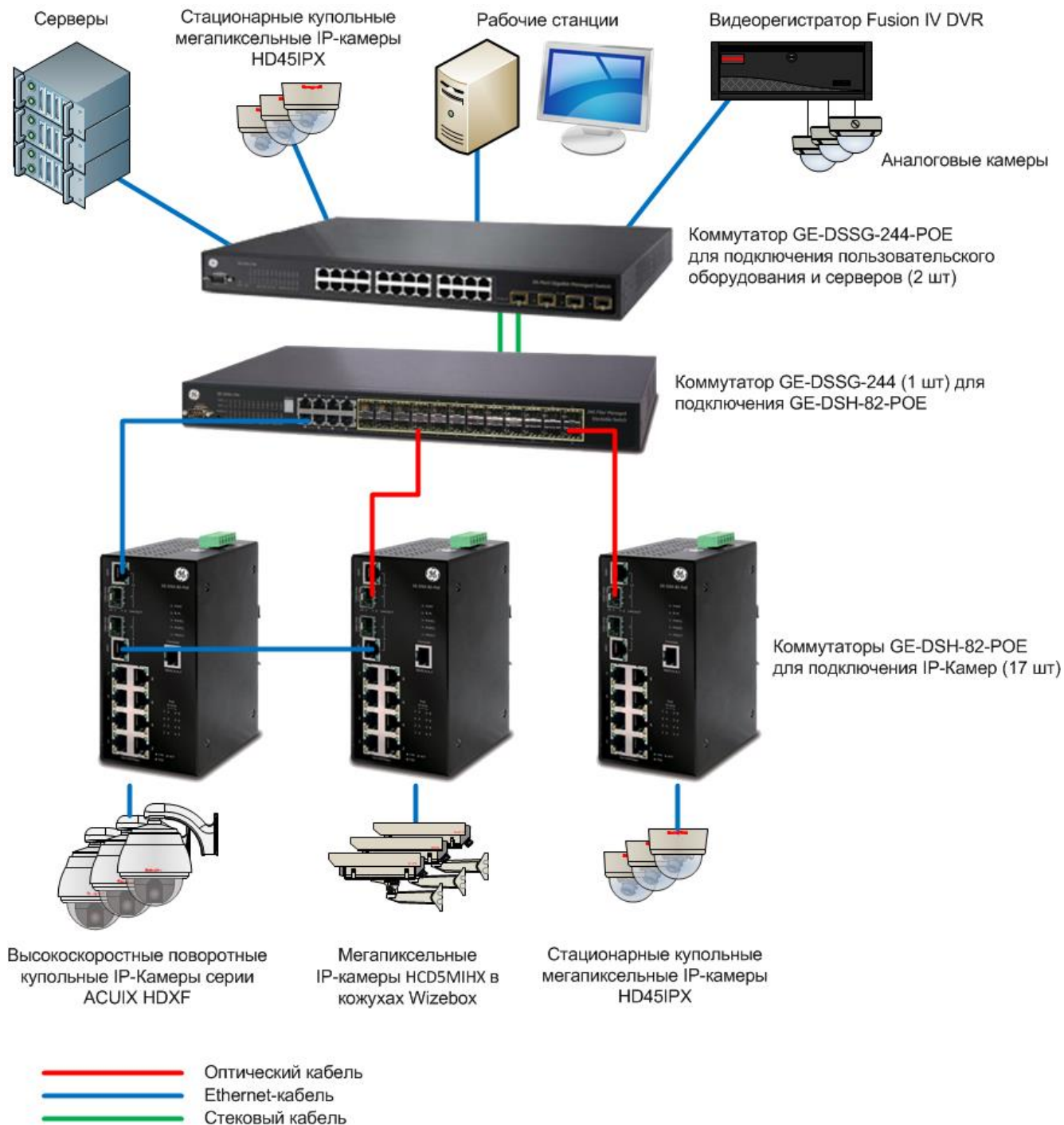
MAXPRO и позволяет быстро перематывать видео с помощью колёсика прокрутки, переключаться между камерами, управлять поворотными камерами с помощью джойстика, настраивать макросы управления системой. Клавиатура Ultrakey многократно повышает скорость и удобство работы с системой.

Основные характеристики:

- Полностью программируемое меню на LCD тачскрине;
- Полностью программируемые кнопки;
- Питание по PoE;
- Интерфейсы подключения: RS232, RS485, RS422 software и Ethernet;
- Веб-интерфейс для конфигурации и обновления.

2.7 Структурированная кабельная система и ЛВС

2.7.1 Схема коммутации системы видеонаблюдения



2.7.2 Периферийный коммутатор GE-DSH-82-POE



Коммутатор GE-DSH-82-POE спроектирован с учётом работы в тяжёлых производственных условиях с возможностью удалённого управления и мониторинга и предназначен специально для систем видеонаблюдения. Оборудован как Ethernet, так и оптическими портами для передачи данных на коммутатор GE-DSSG-244 на расстояние до 20 км. Корпус защищён по стандарту IP-30: пылезащищённость, защита от электростатических разрядов до 6000 В, электрического напряжения до 3000 В, падений, возможность подключения дополнительного резервного питания. Коммутатор крепится на DIN-рейку, обеспечивая монтаж оборудования в стандартном монтажном шкафу. В данном решении коммутатор GE-DSH-82-POE служит для подключения IP-камер на местах и передачи видеопотока на центральные коммутаторы по Ethernet или оптическому кабелю. Коммутатор обладает всеми необходимым функционалом для управления большими потоками

видеоданных (VLAN, QoS, агрегирование портов, IGMP-«снупинг» и многое другое), а также функциями для резервирования каналов (возможность прокладки резервного канала, активирующегося при обрыве основной линии).

Основные характеристики:



- 8 портов 10/100Base-TX RJ-45 Auto-MDI/MDI-X;
- 2 порта 10/100/1000Base-T RJ-45;
- 2 порта с SFP-интерфейсом, разделяемых с портами 9 и 10;
- скорость внутренней шины – 5,6 Гбит/сек;
- управление потоком (IEEE 802.3x PauseFrame), VLAN (на основе порта, тега IEEE 802.1Q, GVRP), IGMP-«снупинг» (IGMP v1/v2), QoS (Классифицирование трафика на основе 4 уровней приоритета: номера порта, тэга 802.1Q, приоритета 802.1p, поля DSCP/TOS в IP-пакете), агрегирование (IEEE 802.3ad LACP), STP, RSTP, X-Ring (аналог RSTP со скоростью срастания до 20 мс);
- управление – консоль (через консольный порт RJ-45), Telnet, Web-браузер, SNMPv1, v2c и v3;
- PoE 48 VDC, 350 мА, макс. 15,4 Вт по каждому из 8 портов;
- -40°C – +75°C, относительная влажность 5% ~ 95%;
- корпус: алюминий; класс защиты от пыли и влаги – IP30;
- питание: 48 VDC;
- размеры (Ш x Г x В) 72mm x 105mm x 152mm.

2.7.3 Коммутаторы уровня ядра GE-DSSG-244 и GE-DSSG-244-POE

GE-DSSG-244-POE – это управляемый коммутатор уровня 2+, разработанный специально для обработки больших объёмов данных. Мощные функции QoS, сетевой безопасности, поддержка мультикаста, PoE, объединения в стек, организации резервных каналов делают их быстрым и безотказным решением коммутации систем видеонаблюдения. Стековое соединение этого коммутатора позволяет объединить до 16 устройств в единый 5-гигабитный стек ёмкостью в 384 гигабитных порта с PoE.

Все коммутаторы настраиваются специалистами ЗАО «ИНТЕГРАТОР» специально для повышения качества, скорости и отказоустойчивости системы видеонаблюдения.

Основные характеристики:

	GE-DSSG-244	GE-DSSG-244-PoE
Фото		
Ethernet-порты	8 портов 10/100/1000 Base-T RJ-45 Auto-MDI/MDI-X	24 порта 10/100/1000 Base-T RJ-45 Auto-MDI/MDI-X
SFP-порты	24 SFP порта; 1000 Base-SX/LX	4 SFP порта, разделяемых с портами с 21 по 24
Глубина	200 мм	300 мм
Высота	1U	
Скорость шины	68 Гбит/с	
Скорость стека	5 Гбит/с (10 Гбит/с в полнодуплексном режиме)	
Возможности конфигурации	Консоль (через консольный порт RJ-45), Telnet, SNMPv1, v2c and v3	
Управление портами	Включение/отключение портов. Автоматическое определение 10/100/1000 Мбит/с полу- и полнодуплексной передачи. Включение/отключения управления потоком. Управление полосой пропускания на каждом порту	
VLAN	802.1Q Tagged Based VLAN ,up to 255 VLAN groups Q-in-Q Private VLAN	
Агрегирование портов	IEEE 802.3ad LACP / Static Trunk Support 12 groups of 16-Port trunk support	
QoS	Traffic classification based, Strict priority and WRR 4-level priority for switching - Port Number - 802.1p priority - DS/TOS field in IP Packet	
IGMP Snooping	IGMP (v1/v2) Snooping, up to 8K multicast Groups IGMP Querier modes support	
ACL	IP-Based ACL/MAC-Based ACL 256 entries	
SNMP MIBs	RFC-1213 MIB-II, IF-MIB, RFC-1493 Bridge MIB, RFC-1643 Ethernet MIB, RFC-2863 Interface MIB, RFC-2665 Ether-Like MIB, RFC-2737 Entity MIB, RFC-2618 RADIUS Client MIB, RFC-2933 IGMP-STD-MIB, RFC3411 SNMP-Frameworks-MIB, IEEE802.1X PAE, LLDP, MAU-MIB, Power over Ethernet	
Условия работы	Температура: 0 ~ 50 °C Относительная влажность: 20% ~ 95% (без образования конденсата)	
Потребление тока при полной нагрузке	40 Вт	68,5 Вт

3 Спецификация оборудования

№	Тип	Примечание	Кол-во	Цена (руб.)	Сумма (руб.)
1 Периферийное оборудование					
1.1	HD45IPX	Купольная IP-камера Honeywell HD45IPX “день/ночь” (механический ИК-фильтр), H.264, MJPEG, разрешение 1280x720, 25 кадров/с, до 2 одновременных потоков, 0,25 лк в цв. режиме, 0,11 лк в ч/б режиме питание 17–28 В переменного тока или PoE (IEEE 802.3af, класс 1)	116	26016	3017856
1.2	HCD5MINX	IP-камера Honeywell HCD5MINX, разрешение 1280x720, 25 кадров/с, до 2 одновременных потоков, 0,4 лк в цв. режиме, 0,15 лк в ч/б режиме питание 17–28 В переменного тока или PoE (IEEE 802.3af, класс 1)	30	30880	926400
1.3	HDXFPWACW	Поворотная IP-камера Honeywell HDXFPWACW, WDR, “день/ночь”, >520 ТВЛ, электронный затвор 1...1/10000 с, компенсация контурной засветки, оптический зум 26x, цифровой 12x, 150 препозиций, 16 туров по 64 позициям, 32 динамические непросматриваемые зоны, 4 шлейфа, передача телеметрии по шине RS485, питание ~24 В. Корпус для уличной подвесной установки, прозрачная полусфера.	4	150944	603776
1.4	WHT465IP-24V	Термокожух Wizebox WHT465-IP-24V	30	9778	293340
1.5	VS-TO-RO-MSBK-F1411/1413	Телекоммуникационная розетка Phoenix Contact VS-TO-RO-MSBK-F1411/1413. Рабочие температуры -40 °C ... 70 °C Защита IP65/67	30	5 263,20	157896
1.6	1608126	VS-PPC-C1-RJ45-POBK-PG9-4Q5 / Соединитель RJ45, IP67, для розетки Phoenix Contact с креплением на защелках (Push-Pull), пластмассовый корпус, CAT5e	30	843,60	25308
	Итого				5024576
2 Центральное оборудование					
2.1	639890-425	Сервер HP Proliant DL380R07 E5606 (Rack2U XeonQC 2.13Ghz(8Mb)/2x2GbRD/P410iwFBWC(512Mb/RAID5 /5+0/1+0/1/0)/2x146Gb10kSASHDDSFF/DVDRW/iLO 3std/4xGigEth/1xRPS460HE)	3	74100	222300
2.2	633442-B21	Дополнительный процессор для сервера HP DL380 G7 IntelXeon E5606 (2.13GHz/4-core/8MB/80W)	3	12330	36990
2.3	HF43240R2T0A	Гибридный видеорегистратор Fusion IV DVR. 32 канала видео (аналоговые камеры), до 32 IP-камер (с комплектом повышения производительности), 400 кадров/с, 8 каналов аудио, более 60 протоколов управления PTZ, Web-интерфейс, дисплей реального времени, DVD-RW, диск 2 Тб.	1	636960	636960
2.4	593722-B21	Дополнительная сетевая карта для видеорегистратора Fusion HP NC365T PCIe2.0 (x4) 4-Port GigabitServerAdapter, 10/100/1000 (incl. low-profilebracket)	1	14160	14160
2.5	KL9108MR	ATEN/ALTUSEN KL9108MR переключатель KVM/Switch 19", электрон., VGA/SVGA+KBD+MOUSE, 2> 8 компьютеров PS/2	1	83868	83868
2.6	2L-5201P	Aten 2L-5201P - 1.2 м. кабель/шнур для KVM PS/2 для KVM-консоли	2	324	648

2.7	2X012G	Aten 2X-012G - Длинные рельсы для KVM-консоли, глубина 680-1050мм. Направляющие телескопические 19", глубина 68-105см.	1	2325	2325
2.8		Русские наклейки на клавиатуру KVM (если клавиатура английская)	1	200	200
2.9	GE-DSSG-244-POE	Коммутатор 24 x Ethernet 10/100/1000 Мбит/сек, Auto MDI/MDIX, Power Over Ethernet, IEEE 802.1p (Priority tags), IEEE 802.1q (VLAN), IEEE 802.1d (Spanning Tree), IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree)	2	69260	138520
2.10	GE-DSSG-244	Коммутатор 24 x STP 1000 Мбит/сек, IEEE 802.1p (Priority tags), IEEE 802.1q (VLAN), IEEE 802.1d (Spanning Tree), IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree)	1	56030	56030
2.11	GE-DSG-82-POE	Коммутатор 8 x Ethernet 10/100 Мбит/сек, Auto MDI/MDIX, Power Over Ethernet, IEEE 802.1p (Priority tags), IEEE 802.1q (VLAN), IEEE 802.1d (Spanning Tree), IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree)	17	59810	1016770
2.12	PS48VDC.38A-EU	Блок питания GE-PS48VDC для коммутатора GE-DSG-84-POE, 90AC -264AC, 350mA, 48VDC.	17	946,9	16097,3
2.13	SFP100FX1310T SC2KM	SFP-модули GE для передачи данных через оптику. SFP-MM, SFP 100Base-FX Mini-GBIC - 2MM (1310nm) - 2км	34	5681,4	193167,6
2.14	HE5120RA16	Система хранения видеоархива Honeywell. 16 дисков, RAID 5, высота 3U, SCSI U320, диски 750 Гбайт SATA II. Установка в стойке. Суммарная емкость дисков в RAID-5 11,0 Тбайт	3	1194480	3583440
2.15	412911-B21	Одноканальный Ultra320 SCSI адаптер (PCI-E x4, 1int, для систем хранения HP и Sony), включает половинные и полноразмерные планки. Внутренний разъем SCSI HD68; внешний - VHDCI	3	7164	21492
2.16	164604-B21	Кабель SCSI 68 pin VHDCI - 68 pin VHDCI (24ft.) для дисковых массивов HP (analog 341176-B21)	3	3 355	10065
2.17	SURTD5000RM XLI	Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS RT RM, 5000VA/3500W, On-Line, Extended-run, Rack 3U (Tower convertible), Pre-Inst. Web/SNMP, with PC Business, Black(SURTD5000XLI + SURTRK2)	1	87570	87570
2.18	SURT192RMXL BP	Дополнительный батарейный блок для источника бесперебойного питания APC Smart-UPS RT RM batterypack, Extended-Run, 192 voltsbusvoltage, Rack 3U (Towerconvertible), compatiblewith APC Smart-UPS RT RM 3000 - 10000VA (SURT192XLBP + SURTRK2)	1	30150	30150
2.19	Pelco MCS16-20SB	Блок питания Pelco MCS16-20SB. ~24/28В, выходная мощность 20А, 16 выходов, есть предохранители, индикаторы, выключатели.	3	5660	16980
2.20	46323	19" шкафы LCS2, ширина 800 мм, глубина 1000 мм	1	81 476,64	81476,64
2.21	33551	Патч-панель UTP 24RJ45 кат5е LeGrand	2	5 466,97	10933,94
2.22	46522	Кабельный органайзер с пласт. кольцами 1U LeGrand	3	1 951,25	5853,75
2.23	46523	Кабельный органайзер с пласт. кольцами 2U LeGrand	1	2 315,23	2315,23
2.24	AP9565	Стоечный распределитель питания, Basic, 1U, 16А, 208/230V, 13 выходов C13, 1 вход C20.	2	6014,4	12028,8
2.25	331 36	VDI19" гориз. DIN- рейка LeGrand	1	145,62	145,62
2.26	36453	Крепеж 50 гаек, шайб, болтов M6LeGrand	3	2 296,67	6890,01
	Итого				6043071,7
3 Центральный пост наблюдения и удалённые рабочие станции					
3.1	KK717EA#ACB	Рабочая станция HP Z400 6-DIMM Xeon SC W3670, 6GB(3x2GB)DDR3-1333 ECC, 1000GB SATA 3Gb/s NCQ, DVD RW, no graphics, keyboard, laser mouse, CardReader, Win7Prof 64	8	79150,5	633204
3.2	FY949AA	Видеокарта для рабочих станций NVIDIA Quadro FX3800, 1GB, 1xDual link DVI-I, 2xDisplayPort, PCI-E x16.	13	27531,9	357914,7

3.3	VM626A4#ABB	Монитор HP TFT ZR22w 21.5" LCD Monitor wides (S-IPS,250 cd/m2,1000:1,8 ms,178°/178°,VGA,DVI-D,DisplayPort, HDCP support,1920x1080,TCO'03) (new, replace RA374AA)	23	12615	290145
3.4	Trans 20M/20M	Кабель Displayport Trans 20M/20M 5 метров	20	1770	35400
3.5	CS1708i	8-портовый IP KVM-переключатель Aten ALTUSEN KN9108	1	26708	26708
3.6	2L-5702P	Aten 2L-5702P - Для соединения компьютеров, имеющих разъемы мыши и клавиатуры типа PS/2, с переключателями MasterView KVM Switch и удлинителями консоли KVM Console Extenders CE.	5	429	2145
3.7	DVI-VGA	Переходник DVI-VGA для подключения рабочих станций к KVM	5	800	4000
3.8	SUA3000XLI	Источник бесперебойного питания Smart-UPS XL 3000VA/2700W, 230V, Extended Runtime, Line-Interactive, user repl. batt., Smart Slot, USB, RS-232, Power Chute Tower/Rackmount (5U)	1	49050	49050
3.9	SUA48XLBP	Дополнительный батарейный блок для источника бесперебойного питания Smart-UPS XL 48V Battery Pack (For SUA2200XLI; SUA3000XLI), Hot Pluggable, Tower/Rackmount (5U)	1	21330	21330
3.10	BENATEK LCD FOCUS	Настенный кронштейн для LCD телевизоров с диагональю от 10 до 37 дюймов и весом не более 35 кг. Угол наклона 15 гр., Расстояние от стены: от 82 до 150 мм, VESA: 75x75, 100x100, 200x100, 200x200 мм, Цвет: Серебро\Черный.	20	1400	28000
3.11	HJK7000	Клавиатура UltraKey Plus для управления поворотными камерами в MAXPRO	2	62730	125460
3.12	46328	XL VDI шкаф 19" 47U 800x800 LeGrand	1	70 219,44	70219,44
3.13	46509	Полка выдвижн. 1U 800мм LeGrand	3	11 885,70	35657,1
3.14	AP9565	Стоечный распределитель питания, Basic, 1U, 16A, 208/230V, 13 выходов C13, 1 вход C20.	1	6014,4	6014,4
	Итого				1783721,2
4 Программное обеспечение					
4.1	HNMSWVMS	ПО MAXPRO VMS Server ПО для организации IP-видеонаблюдения MaxVMS. Включает в себя: MAXPRO VMS, SQL 2005 Express, лицензии для одного MAXPRO VIEW клиент, с возможностью подключения 64-х каналов, интерфейсы к следующим системам: Rapid Eye DVR, Fusion DVR, IP Engine, Enterprise NVR, аналоговый матричный коммутатор MAXPRO-Net. Неограниченное расширение.	1	222394	222394
4.2	HNM128	Дополнительные 128 базовых канала для сервера MaxPro VMS	1	83731	83731
4.3	HNMSWCL	ПО MAXPRO View Client. Одно клиентское подключение к MAXPRO (клиент MAXPRO View необходимый для каждого APM оператора)	8	83545	668360
4.4	HNMSWR400	Программное обеспечение Honeywell IP Engine (сервер с DVM R400 Base Software) с лицензией на 4 камеры. IP-видеосервер, обрабатывает, архивирует видеосигнал с IP-камер и передает его на MAXPRO (который выступает в качестве сервера управления).	1	47895	47895
4.5	HNMCAM1-R4	Дполнительные лицензии для IP-камер	146	11997	1751562
4.6	HNMCLCAL-R4	Одна клиентская лицензия SQL для сервера IP Engine (необходима для каждого APM оператора)	8	17949	143592
4.7	468729-B21	Операционная система HP Microsoft Windows Server 2008 5-User CAL Pack	3	3830,4	11491,2
	Итого				2929025,2
ОБЩИЙ ИТОГ:				15 780 394,11 руб.	

Отгрузка со склада в Москве

Примечания:

1. В общую стоимость не входят: стоимость работ по проектированию, монтажу, пуско-наладке, стоимость кабельной продукции и материалов.
2. Цены указаны с учетом НДС.
3. Цены указаны ориентировочные, для конкретного заказа требуется их уточнение.

Разработал:

Ведущий специалист ЗАО «ИНТЕГРАТОР» Чуйков С.П.

e-mail: prowatch@integr.ru

Тел.: 8 (495) 500-61-94

www.honsec.ru