



Распределенная система IP-видеонаблюдения с дистанционным питанием

В практике построения систем видеонаблюдения нередки ситуации, требующие установки систем, охватывающих крупный объект – склады, промышленные предприятия, железнодорожные станции и аналогичные объекты – где расстояния между камерами и серверами заведомо превышают предельно допустимые 50-70 метров «100 метров» допустимой длины кабеля UTP или 50-70 метров для кабеля RG-11.

И, если для аналоговых камер существуют типовые решения по удлинению сигнала до 1-3 километров, то для IP камер, при всём кажущемся богатстве вариантов, проблема выбора стоит довольно остро.

Наиболее разумным решением выглядит создание опорной оптоволоконной сети, охватывающей всю территорию объекта и подключение к ней камер через медиа-конвертеры, либо коммутаторы Ethernet с «оптическими» интерфейсами. Однако, сооружение оптоволоконной магистрали исключительно в целях обслуживания системы наблюдения выглядит чрезмерно затратным решением, и далеко не все заказчики могут себе такое позволить. Конечно, если принимается решение о том, что такая магистраль будет обслуживать не только видеонаблюдение, но и иные службы предприятия – передачу данных в корпоративной сети, телефонию – такой вариант является наиболее приемлемым решением. Но, если нет – остается перебирать альтернативы.

Альтернативными способами могут быть как беспроводные, так и кабельные решения. К первым относится выбор между wi-fi сетью предприятия и услугами операторов мобильной связи по передаче данных. Второй вариант – использование

DSL модемов и телефонной сети, как правило, уже существующей на предприятии.

Беспроводные решения, при всех кажущихся достоинствах – возможности произвольной установки камер вне зависимости от наличия кабелей для передачи данных – имеют ряд скрытых недостатков, сводящих на нет видимые преимущества.

В случае с wi-fi решением – прежде всего, это необходимость получения разрешения на эксплуатацию радиосети от контролирующих органов. Конечно, нередки случаи эксплуатации таких сетей без каких либо разрешений и регистраций... но, выбор решения – исполнять требования законодательства или игнорировать их – остается за руководителем предприятия и вся ответственность за принятый выбор остаётся на нём.

Но даже не это главное – общеизвестным фактом является сравнительно слабая защищенность беспроводной сети от «взлома». В рассматриваемом контексте это означает, что злоумышленник сможет «войти» в сеть видеонаблюдения и подменить реальную картинку, передаваемую с них, на что-то «нейтральное» - с последующими противоправными действиями. К тому же, помехоустойчивость и погодозависимость, также нельзя не учитывать при рассмотрении такого способа передачи данных.

Использование беспроводного канала связи стороннего оператора может быть принято лишь для неотвеченных задач, т.к. вряд ли какое охранное предприятие согласится взять под охрану объект, наблюдение за которым зависит от сторонней организации, причем не несущей ответственности за ущерб, нанесенный в случае отсутствия связи «в тот самый момент».

И, в заключение – беспроводные технологии, на самом деле, не вполне «беспроводные» - в любом случае к камере необходимо подвести питание...

Что же остается – старый надежный кабель и DSL модем к нему? – да, в большинстве случаев эта связка вполне работоспособна и вполне может решить требуемую задачу. Но и здесь имеются ряд «узловязностей», затрудняющих использование такого решения в качестве «типового». В первую очередь, проблема в том, что модемы, как правило, выпускаются в «комнатном» исполнении, тогда как нередко необходимость установки камеры на уличном столбе или в неотопляемом складе – и срок «жизнедеятельности» модема резко сокращается. Существует и вторая проблема, актуальная сама по себе – подвод кабелей к требуемой точке установки – как электрических, так и для передачи данных.

Поэтому, рынок заинтересован в предложении унифицированных решений, позволяющих комплексно решить задачи питания удаленных видеонаблюдения и передачу с них информации.



Одним из таких вариантов может стать решение, предлагаемое новосибирской фирмой «Сигранд», включающее комплекс оборудования для построения распределенных систем видеонаблюдения:

- модульный коммутатор/DSLAM для подключения до 16 камер (модемов) с интерфейсами SHDSL, либо до 32 камер с интерфейсами Ethernet - SG-17S
- IP камеры с интегрированным SHDSL модемом (либо системой PoE) SG-IPCam 04 и SG-IPCam 20
- миниатюрные SHDSL модемы для установки в уличные кожухи - SG-17B-M
- Термокожуха с обогревом от PoE или PoDSL, термокожуха со светодиодной подсветкой от PoE или PoDSL.

устройстве поддерживаются функции коммутатора второго уровня, что позволяет создавать полноценные сети доступа с изоляцией трафика по VLAN, списками ACL и иными стандартными функциями современного сетевого оборудования. Настройка SG-17S может осуществляться через web и CLI интерфейсы.

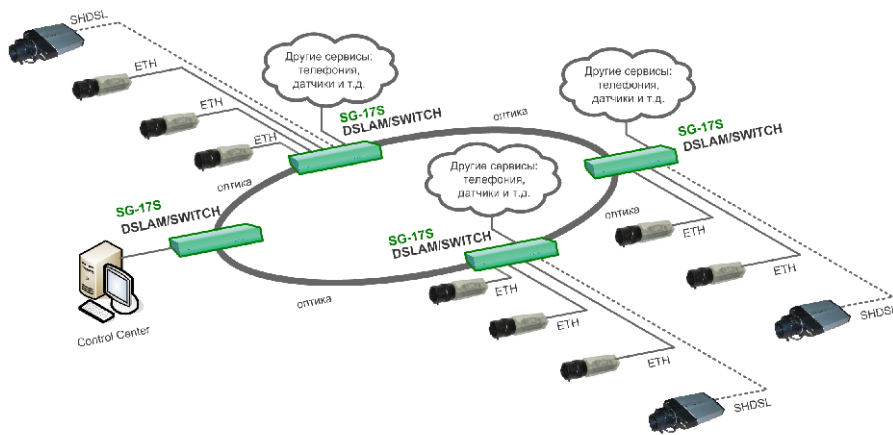
SG-17S может комплектоваться 4-канальными модулями с интерфейсами SHDSL (MS-17H4) и 8-канальными модулями Ethernet (MS-17E8) – что позволяет подключить до 16 камер с DSL интерфейсами, или 32 – с интерфейсом Ethernet.

Особенностью предлагаемого решения является возможность подачи питания подключаемого оборудования через кабели связи DSL (Power-over-DSL, PoDSL)

интерфейсный модуль MS-17H4P (4 канала SHDSL), при помощи которого подключаются камеры IPCam-4PDN или IPCam-20PD, оснащенные встроенными SHDSL интерфейсами, либо модемы SG-17BT. Практическая дальность подключения – 6-8 километров от центрального узла, по стандартному телефонному кабелю ТПП с сечением жилы 0.4 или 0.5 мм. При использовании кабелей с большим сечением проводника, например, КСПП 1.2 – дальность передачи изображения приемлемого качества может достигать 20 километров.

При необходимости увеличения расстояния, возможна установка до 3-х линейных регенераторов между камерой и центральным узлом доступа, кратное увеличивающих протяженность линии связи. В настоящее время реализованы проекты видеонаблюдения за крупными объектами, с использованием комбинации концентраторов SG-17S и регенераторов, протяженность линий связи в которых достигает 500 километров.

Мощность питания, подаваемого в линию – до 17 ватт на канал, что позволяет обеспечить питанием не только камеру, но и обогрев кожуха и работу подсветки, а также подключить линейные регенераторы. Это даёт возможность установки камер в местах, где питание камер взять просто неоткуда – в лесных массивах, в горах, на полигонах и иных местах, далёких от благ цивилизации.



Структура сети на базе комплекса оборудования «Сигранд». Сеть видео наблюдения может быть построена по любой выбранной топологии: точка-точка, звезда, кольцо, дерево. При этом узлы центрального доступа могут быть соединены между собой оптическими, медными или беспроводными каналами связи.

Основой системы является коммутатор/DSLAM SG-17S – единственное на рынке устройство с возможностью установки разных интерфейсных модулей – SHDSL или Ethernet.

В слоты шасси одновременно могут быть установлено до 4-х Ethernet или SHDSL модулей – что позволяет реализовать гибкое решение на базе единого коммутирующего центра, с подключением как локальных, так и удаленных видеокамер. В

или Ethernet (Power-over-Ethernet, PoE).

Для подключения удаленных камер наблюдения при помощи технологии DSL, применяется



Коммутатор SG-17S с различными интерфейсными модулями.

Для использования совместно с SG-17S разработаны два типа IP камер - с SHDSL и Ethernet интерфейсами.

возможностью дистанционного питания оборудования с мощностью до 30 ватт на канал. Это позволяет обеспечить работу таких устройств, как видеотелефоны, считыватели RFID меток, системы контроля доступа, а также осветительных систем, поворотных механизмов и устройств подогрева кожухов большой мощности.

Для использования этой возможности, в комплект поставки могут входить специальные термокожухи «Сигранд», рассчитанные на питание по технологиям PoDSL и PoE, в которых нагревательный элемент использует напряжение, получаемое от концентратора SG-17S через линию связи. В качестве источника тепла может использоваться как отдельный нагревательный элемент, так и мощная светодиодная подсветка кожуха.

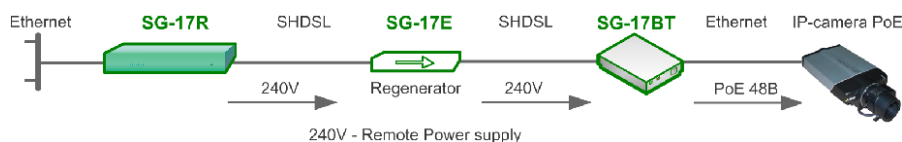
В тех случаях, когда подключение термокожуха осуществляется от локального питания с традиционным нагревательным элементом, но остается необходимость удаленного подключения камеры, питание модема SG-17BT осуществляется от встроенного преобразователя 12В.

	IPCam 04PDN	IPCam 04PEN	IPCam 20PD	IPCam 20PE
Сенсор	1/3" CMOS PIXIM день/ночь		1/3" CMOS Micron	
Тип объектива	Сменный, крепление CS			
Чувствительность	0,08 lux (F1.4)		1 lux (F1.4)	
Динамический диапазон	120 dB		71 dB	
Алгоритмы сжатия	MPEG-4, H.263, H.264		MJPEG, MPEG-4, H.263, H.264	
Процессор и память	Freescale i.MX27 64Mb RAM 128Mb Flash			
Разрешение	720x576		1600x1200(MJPEG), 720x576(H.264)	
Частота кадров	25 fps (720x576)		8 fps (1600x1200), 25 fps (720x576)	
Дополнительно	Микрофон, MicroSD flash и аккумулятор LiPolymer 4000 mAh с возможностью записи видео в автономном режиме до 10 часов			
Интерфейс	SHDSL	Ethernet	SHDSL	Ethernet
Потребление	5Вт	3Вт	4,5Вт	2,5Вт
Питание	локальное 48В, PoDSL 240В	локальное 48В, PoE class 2	локальное 48В, PoDSL 240В	локальное 48В, PoE class 2
Габариты	110x44x47 мм			
Масса	180 гр	150 гр	180 гр	150 гр
Условия эксплуатации	-30... +70 С			

Кроме «фирменного» решения, возможно подключение по технологии PoDSL IP-камер сторонних производителей – через миниатюрный модем SG-17BT, обеспечивающий т.н. «транзитное питание», при помощи которого подключается камера, а данные с неё передаются через порт Ethernet модема.

технология для подключения удаленных камер позволяет использовать широкий спектр IP камер и кожухов, предоставляя возможность фирме-интегратору использовать отработанные решения и проверенное оборудование.

Отдельного внимания заслуживает функция PoE на



Комплекс оборудования состоит из модема SG-17BT и DSLAM Sigrand SG-17S. Соединение может выполняться через промежуточный регенератор. Модем SG-17BT, устанавливаемый под кожух камеры, принимает дистанционное питание с линии от регенератора SG-17E и обеспечивает транзит питания на порт Ethernet, к которому может быть подключенная IP-камера, поддерживающая технологию PoE class 2. Регенератор принимает дистанционное питание с линии от SHDSL-модулей, установленных в SG-17S или SG-17R.

Модемом может комплектоваться кожух любого производителя, подходящий по габаритам. Для подключения камер выпускаются модификации модемов с различным напряжением локального питания – 3.3, 12 и 48 вольт или приемом дистанционного питания, а также обеспечивающие PoE class 2. Таким образом, предлагаемая

интерфейсных модулях MS-17E8P (8 каналов Fast Ethernet): на сегодняшний день, это одна из немногих в мире практических реализаций PoE+ (по стандарту IEEE 802.3at),

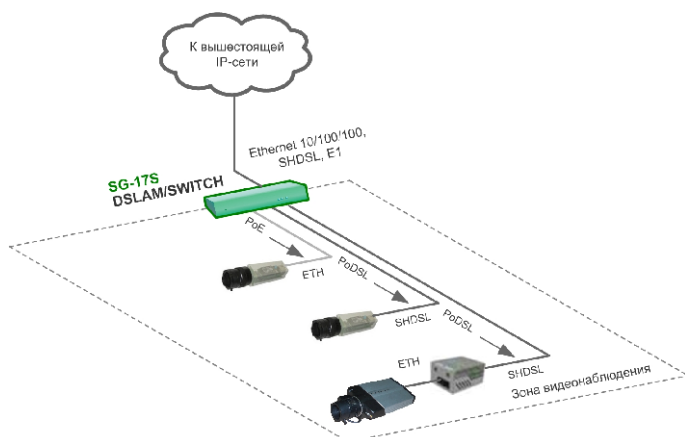


c Пример размещения модема SG-17BT с камерой Axis 221 в термокожухе Videotec с классом защиты IP66

Еще одна немаловажная функция дистанционного питания - его можно использовать для перезагрузки удаленных и труднодоступных камер, при их «зависании».

При необходимости организации мультисервисных услуг Triple Play – при помощи SG-17S возможно построение распределенных систем наблюдения, с расширенной функциональностью.

Таким образом, комплекс оборудования, разработанный и выпускаемый новосибирской фирмой «Сигранд», способен стать реальной технологической основой для построения территориальных систем видеонаблюдения. При этом обеспечивается гибкость в выборе оборудования – интегратор может использовать камеры, с которыми традиционно работает, либо выбрать IP камеры «Сигранд».



Пример подключения камер с различными интерфейсами с удаленным питанием с использованием коммутатора SG-17S. Камеры «Сигранд» с Ethernet и SHDSL интерфейсами подключаются к соответствующим модулям SG-17S. Удаленная произвольная IP-камера включается через дополнительный модем SG-17BT установленный в составе термокожуха. SG-17S подключается к вышестоящей сети через различное каналобразующее оборудование.

Кроме технической, использование дистанционного питания уличных камер позволяет решить и организационную проблему, нередко возникающую при монтаже систем видеонаблюдения: для питания камер и обогрева кожухов можно использовать низковольтное питание 48 вольт, в связи с чем отпадает необходимость хлопотной процедуры согласования прокладки силовых кабелей и размещения аппаратуры с органами пожарного и энергетического надзора.

Концентраторы могут комплектоваться модулями IP телефонии (FXo и FXs), позволяющими организовать служебную связь между постами охраны, расположенными на отдаленных объектах, а для связи с центральным постом использовать встроенный оптоволоконный интерфейс Ethernet (с подключением к оптоволоконной магистрали), либо модули с интерфейсами E1 или SHDSL, при помощи которых можно подключиться к сети провайдера связи.

«Сигранд»
www.sigrand.ru