

УЛИЧНЫЕ ВИДЕОКАМЕРЫ – ВЗГЛЯД СНАРУЖИ И ИЗНУТРИ

В. Антуфьев, О. Соловей, Г. Темников

Часть 1. Внутренности

Про видеокамеры в системах обеспечения безопасности и контроля доступа в последнее время говорят и пишут настолько много, что очередной опус на эту тему может быть воспринят читателем, как личное оскорбление. Действительно, сказать что-то новое (или хотя бы оригинальное) в этой области равноценно тому, что, выйдя поутру из собственного подъезда, Вы обнаружите за углом дома неизвестный материк, размером с Австралию. Увы, неоткрытые Австралии в этом мире давным-давно закончились. Да и с первопроходцами у нас как-то не очень. Капитана Кука, извините, съели несколько столетий назад, а героических первооткрывателей с чартерного рейса Урюпинск-Сидней-Урюпинск чувствуют по возвращении только жена и дети, если вообще чувствуют.

Однако, невзирая на вероятность катастрофического снижения рейтинга "Алгоритма безопасности" после опубликования этой статьи, мы рискнем поговорить именно о видеокамерах. Обсуждаемый предмет, можно определить, как "ремонтируемость" и "обслуживаемость" камер видеонаблюдения. Звучит, конечно, не очень, язык сломать можно. Зато наиболее полно характеризует суть проблемы. В первой части статьи мы хотели бы поговорить о внутреннем устройстве видеокамер, их конструктивных особенностях и способах их оптимизации. Во второй части, которая будет опубликована в следующем номере, мы затронем вопросы, касающиеся внешних устройств и дополнительных приспособлений, позволяющих максимально упростить и облегчить обслуживание и ремонт камер видеонаблюдения.

Мы почти не будем касаться отщепенцев из славной семьи видеокамер, работающих в тепличных условиях всяких там банков, офисов и прочих супермаркетов (кстати, настоящие тепличные условия для видеокамеры, увы, вовсе не "тепличные"). Нет, мы будем говорить о настоящих "уличных бойцах", несущих трудовую вахту в тяжелых условиях российской действительности (и российского климата, поскольку неизвестно еще, что хуже).

Итак, внутренности. На первый взгляд проблемы, как таковой не существует. Гермокожух защищает от осадков и механических повреждений, подогрев – греет, поглотитель влаги – поглощает, поворотный механизм – поворачивает куда надо. И, что характерно, свои непосредственные обязанности – передачу картинки, камера выполняет исправно. Но (да простят нас производители) иногда, а если быть совсем честными, то очень часто, при взгляде на внутренности очередной видеокамеры возникает смутное подозрение, что этот продукт технического гения проектировался марсианами, для каких-то своих, сугубо марсианских целей. Почему-то сразу представляется тишина лабораторий и толпа ученых мужей, седых, лысых и в очках, говорящих умные научные слова. И очень хочется поймать хотя бы одного из них и спросить: "Ребята, а вам никогда не приходилось обслуживать видеокамеру под крышей медеплавильного цеха, на высоте 28 метров? С отверткой в одной руке, гаечным ключом в другой и плоскогубцами в третьей? И ветoshью в зубах?". Камеры, они ведь имеют очень неприятное свойство обслуживаться на месте установки. Демонтаж, для ремонта в мастерской – это почти криминал.

Вы никогда не наблюдали за пятиметровым последним полетом какого-нибудь жизненно важного болтика? Вам не приходилось тратить половину рабочей смены для того, чтобы один раз провести влажной тряпкой по объективу? А ведь эти мелочи способны отравить человеку жизнь и превратить работу в каторгу! Это, в общем-то, было лирическое отступление. Так сказать, мемуары о наболевшем. Теперь перейдем к техническим деталям проблемы и способам их решения.

Конструктор "ЛЕГО" или кубик Рубика?

Когда-то, давным-давно, в прошлом веке, ведущие производители персональных компьютеров выработали соглашение, идущее в разрез с личными амбициями –

принять единый стандарт технических параметров отдельных агрегатов, сопряжения их между собой, размещения блоков агрегатов в унифицированном корпусе и вынудили всех остальных соблюдать этот стандарт. На наш взгляд, именно этот факт лег в основу небывалого всплеска применения компьютерных технологий.

На рынке видеокамер ситуация на данный момент диаметрально противоположная. Здесь практически нет стандартов. Налицо полная несогласованность видеоборудования (исключая электрическую). Каждый производитель делает то, что ему нравится, не думая об удобстве конечного пользователя, увлекаясь чисто техническими характеристиками. А оно нам надо? Мы же не собираемся снимать галла-концерт на Красной площади или голливудский блокбастер. Для этих целей существует другое, узкоспециализированное оборудование. Но для картинка, которую мы в дальнейшем сожжем до 5-10 килобайт, не требуется ни огромного количества пикселей, ни суперцветность, ни спецэффекты. А вот удобный доступ ко всем необходимым блокам и элементам видеокамеры необходим, как воздух.

Вообще, если говорить о проблеме в целом, идеальным вариантом была бы реализация для камер видеонаблюдения принципа модульности и взаимозаменяемости. Поясним. Предположим, нам необходима видеокамера соответствующая каким-то определенным параметрам. Мы открываем рекламные буклеты производителей и видим нечто похожее. Но немного не то. Тогда мы берем подходящий по параметрам объектив и легким нажатием соединяем его с подходящей для наших целей матрицей с обрабатывающим устройством, со СТАНДАРТНЫМ разъемом. Полученный агрегат мы втыкаем в СТАНДАРТНЫЙ ЖЕ разъем на "материнской" плате. Далее втыкаем в соответствующие СТАНДАРТНЫЕ разъемы на той же плате усилитель сигнала, с нужными нам характеристиками, другие дополнительные устройства, которые мы считаем необходимыми для получения заданных параметров: грозозащиту, блоки самотестирования и управления.

Полученную конструкцию мы легким нажатием вставляем в гермокожух и стандартным шлейфом (возможно, это будет блок подпружиненных контактов, и шлейф не потребуются) соединяем со встроенной электронной составляющей корпуса: блоком питания с предохранителями, блоком подогрева, внешними СТАНДАРТНЫМИ разъемами для силового, передающего и управляющего кабелей. Легким же нажатием защелкиваем крышку гермокожуха. Все. Камера готова к работе. И, обратите внимание, камера, соответствующая пожеланиям клиента. Ключевых понятий здесь два:

1. СТАНДАРТНЫЙ – пояснений не требует;
2. ЛЕГКОЕ НАЖАТИЕ – не сварка, не пайка, не привинчивание, не скручивание, не приклепывание, а именно ЛЕГКОЕ НАЖАТИЕ, с фиксацией самостопающимися защелками. Понимается, что обратный процесс, т.е. изъятие конструкции или отдельного блока производится с такой же легкостью.

Сразу оговоримся, что мы не имеем в виду микрокамеры. Тут нужно смириться с необходимостью выбора чего-нибудь одного: или удобства обслуживания, или миниатюризации.

Вернемся к легким нажатиям. Как показывает практика, зачастую именно время, затраченное на ремонт и обслуживание видеокамеры, является критичным фактором. Развитие, устоявшиеся ОПГ, промышленные хищения с крупных промышленных предприятий, нередко имеют "штатных" специалистов по блокировке систем видеонаблюдения. Способов здесь существует великое множество. От банального кирпича в объектив и иголки в передающий кабель до хитроумных устройств и методов, позволяющих полностью или частично выводить из

строю электронную составляющую видеокамеры или забивать ее помехами. Дело в том, что даже самого доблестного охранника можно купить, убедить или запугать. Камера – не продается, ее можно только уничтожить. А задница техника-ремонтника, вместо всевидящего ока телеобъектива – прекрасный индикатор вседозволенности. Конечно, сокращение времени ремонта даже в десятки раз не решит проблему воровства, но создаст дополнительные трудности для реализации этого прибыльного процесса и, в итоге, сэкономит значительные средства предприятию. Тем более что унификация оборудования, снабжение его стандартными разъемами и защелками вряд ли столкнется с техническими трудностями.

У одного из авторов этой статьи есть старенький мобильный телефон, который даже новый был дешевым. За пять лет эксплуатации сей героический бытовой прибор плавился на 60-градусной жаре, забытый в салоне машины в Сочи, неделю замерзал при 30-градусном морозе в салоне той же машины в Мурманске, три раза бился об стену, после конструктивного диалога с начальством и даже один раз тонул в луже вместе с владельцем при невыясненных обстоятельствах после бурного празднования Дня трудящихся. Напомним еще раз – это простая, дешевая игрушка, в тоненьком пластмассовом корпусе, со слабенькой пылезашитой. Между тем телефон функционирует исправно и в полном объеме! А главное – при нажатии на защелку, необходимая деталь, будь то аккумулятор или SIM-карта, до сих пор легко выходит из пазов, оставаясь при этом в гнезде, а не прыгает на полтора метра вверх, уничтожая все на своем пути, как "Schpring mine" времен Великой Отечественной. И так же легко вставляется обратно. Значит, одновремен-

Контроль доступа, охранные функции, видеонаблюдение

Интегрированная система безопасности ParsecNET-Ewclid

TOTALTECH

Http://www.totaltech.ru
E-mail: tt@totaltech.ru
(095) 688-1536, 631-0036, 631-6467

ной легкости в обслуживании и надежности добиться все же можно?

Господа производители, а многие ли из Ваших бронированных монстров могут похвастаться подобным послужным списком? А удобными фиксаторами вместо разнокалиберных винтов, гаек и шурупов, с применимостью в диапазоне от "КАМАЗ"-овских колес до дамских часиков? Увы, редкая видеокамера "...долетит до середины Днепра"!

Кстати, выше мы упомянули о блоках самотестирования. На настоящий момент производство таких блоков в широких масштабах является утопией. Но, при стандартизации и унификации оборудования и комплектующих любой студент-третьекурсник любого приборостроительного ВУЗа разработает вам схему опроса жизненно важных узлов видеокамеры с использованием одного дешевого микроконтроллера и минимальной обвязки.

Зато, представьте себе, каким неземным счастьем будут лучиться глаза обслуживающего персонала, при появлении по запросу, при включении/выключении устройства, или через определенный промежуток времени на экране монитора данных о текущих характеристиках основных параметров камеры, с возможностью сравнить их с оптимальными и отследить динамику изменения этих параметров по времени. Да вам под каждой видеокамерой благодарные техники поставят по бронзовому бюсту на мраморном постаменте. И цветы будут приносить. После каждого планового обслуживания.

Вода, вода. Кругом вода

Еще одна серьезная проблема – контроль влажности внутри гермокожуха. Давайте согласимся, что гермокожух, он как бы не совсем "гермо". Полностью "гермо" не бывают даже космические корабли и подводные лодки. Даже вакуум не бывает абсолютным. То есть определенное количество "забортного" воздуха все же поступает вовнутрь, а вместе с ним и количество водяного пара, соответствующее относительной влажности атмосферы. Поскольку уличные камеры работают в условиях периодических суточных, сезонных и других циклов нагрева-охлаждения, влага имеет неприятное свойство конденсироваться и накапливаться внутри объема гермокожуха. И, заложив в камеру очередную порцию силикагеля, техник погружается в дебри дифференциальных исчислений. Что вот если где-то через месяц, в четверг будет дождичек, то вот как раз после этого дождичка... и далее в том же духе.

К решению этой проблемы надо подходить комплексно.

Необходимо снизить пассивный объем воздуха в гермокожухе. В российской глубинке мы наблюдали за действиями техника, который на три четверти заполнял свободное пространство гермокожуха полипропиленовыми гранулами и, уже потом закладывал порцию влагопоглотителя. Что интересно – даже такая нехитрая процедура увеличивала срок замены силикагеля в три раза.

То есть, поскольку количество типоразмеров гермокожухов ограничено, необходимо максимально заполнять пассивный объем корпуса влагонепроницаемым веществом, стремясь при этом к максимально возможному сокращению площади поверхности этого вещества, так как каждый лишний квадратный миллиметр поверхности является естественным конденсатором влаги.

Необходимо обеспечить дистанционный контроль уровня влажности и работоспособности влагопоглотителя. Здесь существуют два пути решения проблемы. Первый путь – чисто механический. Используем силикагель, изменяющий цвет, в зависимости от уровня влагонасыщенности. В корпусе гермокожуха предусматриваем контрольное окошко, через которое этот силикагель виден.

Алгоритм действий прост до невозможности. Приставил лестницу, залез, протер окошко, сверил цвет силикагеля с цветовой эталонной таблицей, требуется замена – открыл гермокожух – заменил, не требуется – слез, забрал лестницу, ушел, сделал отметку в журнале об уровне влагонасыщенности. И спи-отдыхай до следующего раза.

Второй способ требует некоторых дополнительных затрат, но зато не требует лестниц (как минимум, не требует лестниц так часто). Поскольку, как мы уже говорили, блоки тестирования на данный момент – это утопия, можно использовать несложное электронное устройство, располагающееся внутри гермокожуха, использующее для работы только силовые цепи и независимое от самой видеокамеры.

Принцип работы устройства элементарен. Берем любой датчик влажности, настроенный на срабатывание при определенном уровне влагонасыщенности. Если уж совсем туго с финансами, можно использовать обыкновенную полоску материи, пропитанную раствором поваренной соли. Естественно, насыщенность солевого раствора придется подбирать опытным путем. И не забудьте: посолили – просушите.

С одной стороны подключаем свежесушенный датчик к "+" блока питания, с другой стороны – к мигающему светодиоду, и замыкаем вторую ногу светодиода на "-" блока питания (принципиальная схема устройства приведена на рис.1). Располагаем светодиод в непосредственной близости от защитного обзорного стекла гермокожуха так, чтобы он не попадал в зону охвата видеокамеры. Все.

При превышении допустимого уровня влажности светодиод начнет мигать. При этом, незначительное ритмичное бликование отраженного от защитного стекла сигнала светодиода, появляясь на экране монитора, не снизит качества видеонаблюдения, но просигнализирует о необходимости замены влагопоглотителя.

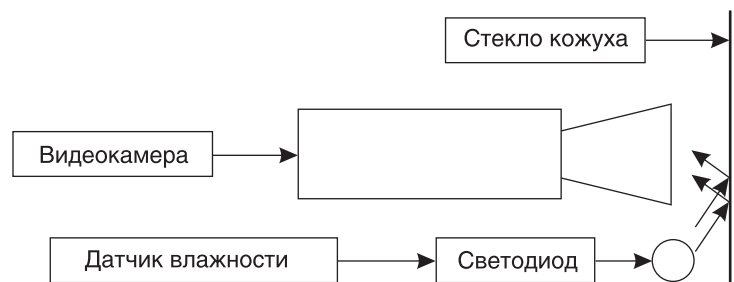


Рис. 1. Принципиальная схема электрического индикатора влажности для видеокамер

Проверить состояние камер можно будет и визуально, при обходе. Мигание светодиода будет заметно с расстояния 4-6 метров, а в темное время суток и значительно дальше. А вот лестница Вам понадобится уже только для замены силикагеля.

Луч света в темном царстве.

И, наконец, еще одна проблема – засветка камер. Способов решения этой проблемы предложено достаточное количество, но мы рискнем предложить еще один. Попробуйте представить себе, что произойдет, если мы разместим непосредственно перед объективом прозрачную жидкокристаллическую панель от какого-нибудь калькулятора, "Тетриса" и прочих "Томагочей", с возможностью затемнения отдельных фасет. Вообще-то для цифровых камер, с "попиксельной" обработкой видеосигнала такие приспособления не нужны. Процессор должен сам замерять силу свето-

вого потока на каждой ячейке матрицы и, сообразуясь с полученными данными снижать или увеличивать светочувствительность отдельных ячеек.

Но... если нет у нас такой камеры? Тогда, глядя в монитор на одинокий уличный фонарь, посреди темной улицы, из-за которого все, что непосредственно под ним кажется серыми бликами, а все, что немного в стороне - черными контурами (если вообще кажется), мы можем скомандовать жидкокристаллической панели: затемнить фасеты с (А-4) по (Б-6), то есть сам фонарь. И тогда окажется, что серый блик - это злонамеренный расхититель капиталистической собственности, а черный контур - до блестный секьюрити, поджидающий в засаде злонамеренного расхитителя. И процесс, в общем-то, идет нормально и можно спать дальше. А если доверить командование компьютеру, то, в принципе, можно затемнить фары мчащегося автомобиля и попытаться считать его регистрационный номер. Тоже неплохая перспектива.

Естественно, одной жидкокристаллической панелью тут не отделаешься. Придется вносить и некоторые усовершенствования в конструкцию. Так, если для передачи управляющего сигнала использовать не отдельный кабель, а линию видеоканала, то придется установить непосредственно после камеры и перед видеовходом регистрирующего устройства низкочастотные фильтры, а сам сигнал передавать на частоте 50-100 КГц, чтобы не забивать канал лишними шумами. С другой стороны сигналов можно передавать много, хороших и разных и использовать их не только для управления ЖК-панелью. Как раз на использовании управляющих сигналов для внешних ус-

ройств видеокамеры мы подробно остановимся во второй части статьи. Что еще можно добавить к уже сказанному? Ах, да...

Кнопочка

Кнопочка нужна внутри гермокожуха для оперативного отключения силовой цепи 220В, если уж отсутствует разъем для силового кабеля. На объектах с достаточной протяженностью периметра нередко складывается ситуация, когда целый куст видеокамер последовательно запитан от одной силовой цепи. В итоге - при необходимости обслуживания или ремонта одной камеры приходится отключать целый участок системы видеонаблюдения, протяженностью до нескольких километров и дополнительно задействовать на длительное время специалиста, для выполнения сложнейшей операции "Включай-выключай!!!". Соответственно такие обслуживания преступные элементы ждут, как манны небесной. И все эти проблемы может решить маленькая кнопочка прямо под крышкой гермокожуха. Копеечная затрата, могущая при определенных обстоятельствах сэкономить миллионы. Нововведений и усовершенствований для камер видеонаблюдения можно придумать еще очень много.

В этой статье мы рассмотрели только четыре проблемы, а их гораздо больше. Когда-нибудь все эти проблемы будут решены, жалко только, что этого не случится не сегодня и не завтра. Зато, какой простор для полета творческой мысли! Еще хочется добавить, что описанные в данной статье технические решения являются оригинальными разработками и защищаются авторским правом. За сим разрешите откланяться! До встречи в следующем номере!

АЛТОНИКА



11-я Московская Международная выставка MIPS 2005
25-28 апреля СК "Олимпийский"
стенд С 309

Риф Ринг Риф Стринг

Системы индивидуальной и централизованной радиоохраны стационарных и подвижных объектов

Риф Стринг-202

Уникальная система централизованной охраны:

- защищенный радиоканал
- маломощные передатчики
- дальность связи в городе - 10-25 км

CARNET-2

Микросотовая система сбора и передачи информации по радиоканалу

