

УЛИЧНЫЕ ВИДЕОКАМЕРЫ: ВЗГЛЯД С ДРУГОЙ СТОРОНЫ

часть 1

А. Попов
ООО «Тахион»

С удовольствием прочел статью «Уличные видеокамеры – взгляд снаружи и изнутри» (В.Антуфьев и Со), опубликованную ранее в журнале «Алгоритм безопасности», № 6, 2005. Хотелось бы вернуться к данной теме и изложить свою точку зрения на проблему.

Прежде всего, импонирует стиль изложения. Умение максимально доступным языком изложить материал означает глубокое знание вопроса. Авторы представили вполне законченную точку зрения, которая, безусловно, имеет право на жизнь. Уверен, что у этой теории немало последователей как среди разработчиков и производителей, так и среди потребителей.

Категорически прошу не рассматривать настоящую статью как опровержение или оспаривание мнения авторского коллектива статьи. Это не более чем еще одно мнение, которое также имеет право на жизнь и у которого тоже существует немало последователей.

Останемся в тех же определениях, предложенных авторами – инициаторами темы:

- говоря «видеокамера», имеем в виду гермокожух с видеокамерой внутри;
- говоря «гермокожух», имеем в виду гермокожух;
- говоря о чем угодно, имеем в виду уличные видеокамеры.

А говорить будем все о том же – о «ремонтируемости» и «обслуживаемости» «уличных» камер. Слово «уличные» я тоже взял в кавычки. Можно, мы будем называть их «всепогодными»? Также некорректно, но, на наш взгляд, благозвучнее.

Можно уверенно утверждать, что потребность «не думать» (даже «не задумываться») «по мелочам» приобрела ныне явно выраженный рыночный характер. Не секрет, что самая заветная мечта любого покупателя (как специальной, так и бытовой техники) – никогда не знать телефона службы сервиса.

Прочел я статью и невольно взглянул на всепогодную камеру, которая висит за окном нашего офиса. Самая простая по своей начинке. Никакого АРД, потому что «АРД» в то время, когда делалась эта камера, стоила немалых денег. А сколько точно времени эта камера работает, не может сказать уже никто – учетных документов не сохранилось. Помним только, что года два точно она висела в старой нашей конторе на Лиговском проспекте, а в 1998 году мы переехали на нынешнее место деятельности. Итого, как минимум, 9 лет. И зимой, и летом,

и в снег, и в ливень. Никто ее никогда не ремонтировал. Ни разу не вскрывался гермокожух. «Потолок» обслуживания – протерли, наверное, все-таки стекло при переезде, раз уж в руках оказалась. И никто уже никогда ее ремонтировать не будет. А когда камера все-таки перестанет работать, выбросим со спокойной душой и поведем новую, ибо расчетный срок службы сей аппарат выработал уже неоднократно.

Дабы не сочли мою позицию за мнение «лабораторного» человека, скажу, что мне неоднократно приходилось участвовать и в работах по монтажу, и в работах по ремонту систем, в связи с чем мне хорошо знакома ситуация, когда стоишь на вертикальной штатной лестнице осветительной опоры на высоте 15 метров, держась одной рукой за эту лестницу, а второй отключаешь камеру от кабельной трассы и снимаешь ее с кронштейна. Опираясь на собственный многолетний опыт утверждаю, что если занимаешься проектированием, производством и поставкой оборудования на рынок, необходимо время от времени непосредственно его монтировать на реальных объектах, причем крайне желательно, в максимально предельных условиях.

Мое мнение, что ремонт на месте – вещь практически нереальная, если это, конечно же, не банальная замена предохранителя, обрыв линии и прочие мелкие неприятности. А чтобы это не было криминалом для объекта – неплохо иметь в комплекте ЗИПа и камеру в сборе. Не такие уж это большие деньги в рамках системы. Желание «не задумываться о проблемах» в действительности имеет несравненно большую потребительскую стоимость. Но для этого еще на стадии проектирования системы стоит подумать о том, чтобы ваши камеры были максимально однотипными. Вообще, достаточно подробно вопросы живучести системы рассмотрены в статье «Миф о вандализационности и живучесть ТСБ» («БДИ», № 1, 2004), в которой мы говорили, что есть системы, в которых к камере можно и нужно относиться, как к лампочке в системе освещения. Остаюсь приверженцем этой теории – камера в системе – элементарная неделимая частица (на предприятии ее можно разобрать «до винтика», но копать на объ-

екте, если есть такая возможность, не стоит). Однако это неминуемо скажется на конструктивных особенностях – с одной стороны, камеру стараемся установить в труднодоступном месте, а с другой – она должна быть легко снимаемой и устанавливаемой для специалиста, причем для специалиста от лица заказчика.

С заключением, принадлежащим авторам вышеупомянутой статьи о том, что «гермокожух, он как бы не совсем «гермо», согласиться не могу. Теоретически, конечно, можно предположить диффузию наружного воздуха внутрь и обратно и через резиновые уплотнители, и через герметик, даже через металл корпуса. Но практическое значение таких теоретических предположений мы можем почувствовать лет через сто. Уверю, что можно делать так, что на наш век (точнее, век видеокамеры) хватит. Но рынок действительно полон гермокожухами, которые «как бы не совсем...». Корректнее всего в этом «обвинить» отсутствие единых определений. Думаю, что если «гермо» не совсем, это совсем не «гермо». И вероятно, стоило бы для такого случая придумать свое определение, ибо и эти «не совсем» имеют право на жизнь при определенных условиях.

На рис. 1 представлен фрагмент гермокожуха совершенно реальной камеры с реального объекта. Камера вышла из строя, поэтому у нас и оказалась. Обратите внимание на пластиковые гермовводы – это если не «самое», то уж во всяком случае «очень слабое звено» касательно нашего «гермо». Между тем, очень часто в гермокожухах применяется именно такой метод ввода кабелей внутрь бокса. Гермовводы обязаны «держат воду» в течение 30 минут при полном погружении, чтобы иметь право продаваться под этим гордым именем «гермо». Если вашей камере предстоит проработать 30 минут, герметизацию можно считать обеспеченной, но это без всякого запаса прочности. А если дольше, то извините... Гарантий абсолютно никаких. Изготовители гермовводов и не подписывались. Можно, конечно, заняться «кулибинством» – дополнительно перед обжимом залить в гермоввод герметик, но тогда придется это делать всякий раз при необходимости вскрыть камеру. А если менять силикагель, как предлагается в предыдущих статьях, тут уж вы намаетесь. Думаю, что через раз придется менять и сами гермовводы. Еще нюанс – а знаем ли мы, как в условиях низких температур (градусов этак -40) поведет себя материал, из которого гермоввод изготовлен? Не исключено, что никакие механические нагрузки в таких условиях недопустимы. Чуть шевельнуть кабель – и пошли сначала микротрещины, а потом и разрушение. Конец какой бы то ни было герметизации. Об удобстве отключения и подключения такой камеры на объекте говорить особо не стоит. Тем более, что еще и блок питания внутри – 220 вольт нужно внутрь затаскивать. Вскрытия гермокожуха непосредственно на объекте не избе-

жать или же необходимо заведомо вывести из камеры «хвосты» и устанавливать дополнительную коммутационную коробку.

Есть у нас многолетний заказчик с крайних районов Севера. С появлением на рынке относительно дешевых «всепогодных» камер он о нас забыл года на два. А потом вернулся... Именно он нам поведал всю историю с гермовводами и заверил, что в условиях морского тумана камера с пластиковыми гермовводами обязательно со временем «насосет» влагу. Да еще какую – морскую! Со временем все внутренности «сожрет».

В остальном представленный на рис. 1 фрагмент наглядно иллюстрирует справедливость ряда моментов, на которые обратил внимание господин Антупфьев в своей статье – и разнокалиберные винты налицо, и «удобство» заземляющей клеммы. Да и ржавчину вряд ли можно назвать незаметным пустяком.

Тем не менее, задача герметизации подключения всепогодной камеры к линиям питания и видеосигнала решается полностью, надежно, просто, но дороже. Однако вы помните, что «не думать» бесплатно не получается.

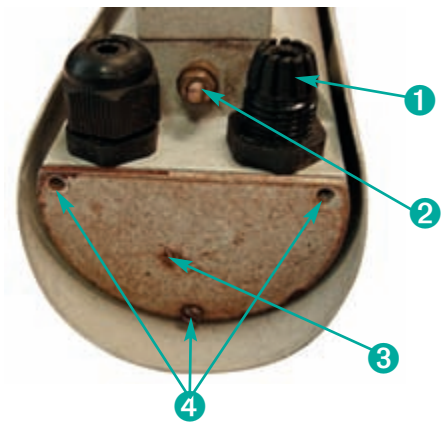
Это раньше то, что предназначалось для оборонной промышленности, легально приобрести было невозможно. Сегодня – пожалуйста. Есть же шикарные военные разъемы РС – 4, 7, 10..., которые обязаны сохранять герметичность соединения на глубине погружения до 10 м. На рис. 2 представлена задняя стенка гермобокса с установленной вилкой разъема, имеющая наименование РСГ (в данном случае – 10). Устанавливается на герметик посредством 4 винтов. На розетку РС-10 (рис. 3) распаиваются кабели линии видеосигнала, линии питания (естественно, не 220 В), если необходимо, линии управления объективом. Сделать розетку «гермо» предстоит монтажнику – необходимо перед окончательным завинчиванием фиксирующей гайки заполнить корпус разъема герметиком.

Отдельно обращаю внимание, что на кабельной части имеем розетку. Это дает возможность отключить камеру при подключенной линии питания, не рискуя ее закоротить или подать питание в линию видеосигнала. Вот с таким разъемом не составляет труда одной рукой камеру и подключить к линии, и отключить – воткнули и обжали резьбовое соединение.

Сколько стоит наше спокойствие за герметизацию подключения? 6 у.е. – розетка и столько же – вилка. Итого – 12 у.е. только прямых затрат, чистая стоимость комплектующих без учета стоимости работ и косвенных затрат. Почти как оптоволоконное соединение. Пластиковый гермоввод стоит около 1 у.е. (2 шт. – 2 у.е.). Разница только по этой «мелочи» – в 6 раз. Однако наше спокойствие того стоит! Напоминаю, что мы говорим об обычных всепогодных камерах.

Если говорить о каких-либо специальных требованиях, техническое воплощение

Рис. 1:



- 1 Очень слабое в плане герметизации место – пластиковые гермовводы «Удобство» подключения защитного заземления очевидно. Поэтому, вероятно, его никто и не делал.
- 2 Ржавчина на корпусе не добавляет эстетики
- 3 Крепежные винты явно «разнокалиберные»

Рис. 2:



Разъем РСГ-10
Вилка
Устанавливается на гермобокс

Рис. 3:



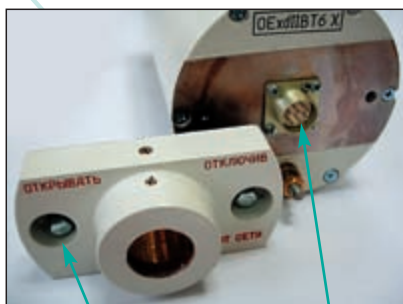
Разъем РС-10
Розетка. Распаивается на кабель.
Корпус заполняется герметиком

уже будет отличным от описанного выше. Например, гермобокс для взрывоопасных помещений категории «А» требует дополнительного достаточно мощного крепления резьбового соединения и дополнительной герметизации, ибо должен выдерживать избыточное давление в 12 атмосфер (изнутри). Техническое воплощение такого требования представлено на рис. 4. Само соединение обеспечивается все тем же разъемом РС-10. Однако приходится изго-

тавливать специфический корпус кабельной части (розетки) под это дополнительное крепление (рис. 5). Здесь уже стоит требование «гермо» не для воды и влаги, а для газов. Что же касается «обслуживаемости» и «ремонтируемости» таких камер, она допускается, согласно требованиям сертификационного органа, исключительно на предприятии-изготовителе. Никакое вскрытие на месте не допустимо – последствия могут быть слишком серьезными!

На рис. 6 изображен тот же разъем РСГ-10 на гермобоксе камер, выполненных по группе 1.11 ГОСТ В.20.39.304-76 (для бронетехники). От возможного механического воздействия извне он защищен фланцем крепления, выполненным как единое целое с корпусом гермобокса. В данном случае проверяется аппаратура на герме-

Рис. 4:



- 1 Разъем РСГ-10
- 2 Элемент дополнительного механического крепления и герметизации разъемного соединения

Рисунок 5:



Кабельная часть разъема РС-10 для взрывобезопасной камеры требует специфического корпуса

Рис. 6:



тичность погружением на глубину 7 метров. Строго говоря, помимо глубины погружения программа испытаний обязательно оговаривает и время нахождения на глубине. Не вдаваясь в подробности ГОСТов, хотелось бы отметить, что собственный накопленный опыт для производителя и степень доверия производителю или поставщику для потребителя имеют в данном случае большее практическое значение, чем время пребывания под той или иной испытательной нагрузкой. Напомню, что все, о чем мы говорили, относится исключительно к надводному оборудованию. Для примера на рисунке 7 представлен сальник кабельного ввода для подводной камеры (рабочая глубина – до 50 метров). Как говорится – почувствуйте разницу.

Теперь перейдем к материалу, из которого изготавливается корпус. Корпус может быть стальным, алюминиевым, силуминовым, латунным, даже пластиковым. Главное, чтобы материал и его обработка соответствовали условиям эксплуатации. Конечно, с «коэффициентом запаса». Чтобы об этом вопросе уже не думать, когда камера будет установлена.

Честно говоря, за всю нашу практику нам не встречались вандалы, стремившиеся механически разрушить гермобокс. Даже стекло ни разу никто не бил. Тем не менее, падение сосулек и снега с крыш, тривиальное выпадение камеры из рук при монтаже, случайный удар сапога по камере, установленной на наружной броне, реально могут быть и бывают в действительности. Агрессивная внешняя среда способна сделать с материалом корпуса такое, что ни одному вандалу не по силам.

На рис. 8 показаны три основные составные части наружного корпуса гермобокса, предназначенного для обычных всепогодных условий эксплуатации – от -50° до +50° С, при влажности до 100%. Без каких-либо особых требований – ни химически агрессивных сред, ни повышенной механической прочности, ни взрывобезопасности, ни «подводности». Материал, из которого изготовлен гермобокс, – алюминий. Такая стенка выдерживает запросто падение льдины с 6-го этажа. Один нюанс – и материал, и его толщина должны быть такими, чтобы допускать необходимое усилие соединения деталей при сборке для обеспечения «настоящей герметичности».

На рис. 9 показан разрез гермобокса по группе 1.11. Материал – сталь. Толщина в самом тонком месте – 5 мм (для сравнения: ружейный ствол имеет в самой тонкой части толщину стенки 0,8 мм, в самой толстой – 2,5; правда, ружейной стали, но тем не менее). Так как мы выставили камеру служить на улице, необходимо позаботиться о защите от коррозии. Ежегодный «антитор», даже в целях профилактики, проводить не собираемся. Поэтому такая защита должна быть сделана один раз, но на годы.

Применительно к обычной камере вполне достаточно полимерного порошкового покрытия, нанесенного непосред-

ственно на алюминий. На весь потенциальный срок службы хватит. На рис. 8 детали гермобокса покрашены именно такой порошковой полимерной эмалью. Однако «рядовые» условия возникают гораздо реже, чем кажется. Тот же морской туман – уже не «рядовой» случай. Если говорить об оснащении производственных площадей, сплошь и рядом в атмосфере присутствуют агрессивные примеси, а на химических производствах в атмосфере можно отыскать добрую половину таблицы Менделеева. На взрывоопасных объектах химически агрессивная среда присутствует почти по определению. Для подобных «нереальных» вариантов необходимо дополнительное гальваническое покрытие металла. Напомним, что все винты, гайки и шайбы, имеющие контакт с атмосферой, тоже должны быть оцинкованными или выполненными из нержавеющей стали. Иначе не то, что бокс вскрыть не удастся, но и со снятием камеры с места установки могут возникнуть проблемы.

Встречаются варианты, когда все детали гермобокса изготавливают из нержавеющей стали. С точки зрения потребительских качеств – вещь поистине замечательная. Но цена всякий раз заставит задуматься, а нужен ли в данном случае такой запас надежности? В нашей практике, кажется, дважды изготавливались партии таких гермокожухов. Реальные потребности рынка делают нецелесообразной постановку таких изделий на поток, поэтому производятся они, как правило, по индивидуальному заказу.

Теперь поговорим о всепогодных гермокожухах из пластмасс. Если сделать такое изделие из какого-нибудь карбона, сохраняющего свои свойства в широком диапазоне температур от -60° до +80° С, то с технической точки зрения это вполне возможно (уже огнестрельное оружие из карбона делают). Однако это вряд ли будет хоть сколько-нибудь экономически оправдано. Те же пластмассы, из которых изготовлено то, что встречалось нам на рынке, честно говоря, вызывают опасение именно с точки зрения сохранения прочностных характеристик при низких температурах. По крайней мере, протоколом испытаний поинтересоваться категорически рекомендуем, прежде чем принимать решение об их применении.

Если хотим «не думать» впоследствии, на стадии проектирования и изготовления лучше уделять внимание «всяким мелочам». Одна из таких «мелочей» – форма гермобокса. На первый взгляд, форма является исключительно функцией технологичности изготовления и дизайна. Изготовить бокс прямоугольного сечения технологически проще, а значит, дешевле. Из готового профиля – еще проще и дешевле. Правда, сделать его при этом «совсем гермо» может оказаться существенно сложнее, чем бокс цилиндрической формы. Однако есть два серьезных «за» в пользу цилиндрических боксов применительно к

«уличным» условиям эксплуатации. Первое – цилиндрическая поверхность при той же толщине металла обладает существенно большей механической прочностью, нежели плоская. Любимая «антивандальщиками» устойчивость к ударной нагрузке будет существенно выше при тех же параметрах металлоемкости и веса. Второе – еще более актуально. Если камера установлена горизонтально (угол наклона не превышает угол естественного откоса для снега), на горизонтальной плоской поверхности в зимний

Рис. 7:



Рис. 8:



Рис. 9:



период будет методично нарастать мини-сугроб. Пригреет солнышко, сугроб начнет подтаивать и сползать, причем исключительно на стороне объектива (защитного стекла), ибо хоть и небольшой, но угол наклона все же присутствует, поскольку в абсолютном большинстве случаев камера направлена вниз от горизонта. Ночью опять прихватит мороз – и вот перед объективом камеры установился снежный язык. И никакими системами обогрева (козырек камеры не греется), никакими штатными «дворниками» от этого языка не избавиться. Остается только лестница или длинная-длинная палка. А это идет вразрез с нашей политикой «необслуживаемости». При круглой форме никакой мусор на камере не задержится.



научно-производственное объединение

защита информации

**ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ СИСТЕМ ОХРАННОГО
ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ**



**ПЕРЕДАЧА
ВИДЕОСИГНАЛА НА БОЛЬШИЕ
РАССТОЯНИЯ ПО КАБЕЛЬНЫМ ЛИНИЯМ**

УСТРАНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОМЕХ

ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ РАЗВЯЗКА И ГРОЗОЗАЩИТА

WWW.SINF.RU

119192, Москва, Ломоносовский пр-т, 31, к. 2
тел.: (495) 143-1293, 143-1300, факс: 143-3841
e-mail: sinf@sinf.ru, <http://www.sinf.ru>

Лицензия №Д392539 ГКРФ по строительству: на строительство зданий и сооружений
Лицензия №Д466555 ФА по строительству и ЖКХ: на проектирование зданий и сооружений
Лицензия №1/03979 ГУ ГПС МЧС РФ на разработку мероприятий по предотвращению пожаров
Лицензия №2/03966 ГУ ГПС МЧС РФ на производство работ по обеспечению пожарной безопасности