

# ТЕРМОКОЖУХ ВЫБОР ПО ПАРАМЕТРАМ

А. Осокин

технический специалист компании WIZEBOX

## ВСТУПЛЕНИЕ

Несомненно, термокожух является основным средством защиты камеры в условиях уличного видеонаблюдения и во многом именно от него зависит получение визуальной информации об объекте наблюдения. Все многообразие кожухов, предлагаемых различными производителями и дистрибьюторами, можно разделить на две основные группы: гермокожухи и термокожухи. Принципиальное отличие этих двух типов друг от друга заключается в том, что термокожухи оснащаются системами обогрева, позволяющими им обеспечить работоспособность камер видеонаблюдения в условиях низких температур, а гермокожухи не могут претендовать более чем на высокий уровень влаго- и пылезащищенности. Гермокожухи предназначены для установки в помещениях, только в таких условиях их применение может быть полностью оправдано и к их функционированию не будет претензий. Область применения термокожухов гораздо более широка. В данной вступительной статье мы рассмотрим основные неценовые параметры, на которые стоит обратить внимание при выборе оборудования любого производителя. Для заказчика или потребителя фактор цены приобретает большее значение в последнее время, но руководствоваться только им, безусловно, нельзя.

## ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕРМОКОЖУХА

Главная задача термокожуха – защита камеры видеонаблюдения от неблагоприятных воздействий внешней среды и, прежде всего, обеспечение ее работоспособности в условиях низких температур.

Диапазон рабочих температур – основной параметр, имеющий первостепенное значение. Замечательно, когда производитель может предоставить документальное подтверждение заявленных показателей, еще лучше, когда тестирование проведено третьей независимой экспертной стороной. Производителю совсем не сложно написать в паспорте изделия «Рабочая температура от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$ », бумага все стерпит, но для потребителя важно иметь возможность получить документальное подтверждение этого факта, а во-вторых, что еще важнее, оборудование должно соответствовать указанным параметрам в реальных условиях эксплуатации.

Другим основным параметром можно считать класс защиты от неблагоприятных воздействий окружающей среды по IP. Существует устойчивое мнение, что чем выше этот показатель, тем более высоким качеством обладает термокожух и тем шире сфера его эксплуатации. Однако предположение, что эти коды обозначают большую степень защиты от воздействий окружающей среды – ошибочно. В соответствии с шестым разделом ГОСТ 14254-96, оболочки изделий с кодами IP-67 и IP-68 имеют ограниченное использование и «непригодны для выдерживания воздействий струй воды». На улице такие изделия могут вести себя хуже, чем оборудование с кодами IP-66 и даже IP-65. Мы уверены, что оптималь-

ным для условий наружного видеонаблюдения является значение IP-66, что, в соответствии с ГОСТ 14254-96, означает полную защиту от пыли и сильных водяных струй с любых направлений. Маркировки IP-67, IP-68 предполагают иную сферу применения оборудования.

Поддержание работоспособности видеокамеры в условиях низких температур может быть достигнуто следующими способами:

- обогрев монтажной пластины термокожуха, на которую устанавливается камера;
- использование нагревателя резисторного типа, расположенного вблизи смотрового стекла;
- распределение мощности нагревателя вблизи смотрового стекла;
- непосредственный обогрев стекла по периметру;
- прямой обогрев корпуса камеры.

Возможны и комбинации перечисленных способов поддержания температуры внутреннего объема термокожуха, достаточного для функционирования камеры.

Огромное значение имеет тип, мощность и расположение нагревателей внутри термокожуха. В большинстве термокожухов зарубежного производства в качестве нагревателей используются термисторы с положительным температурным коэффициентом (ПТС). Конструктивная особенность ПТС-термисторов заключается в том, что от них очень трудно отвести тепло. При включении в холодном состоянии ПТС-термистор потребляет очень большой ток и быстро нагревается; нагрев сам себя, термистор существенно снижает количество вырабатываемого тепла и поддерживает свою температуру, а не температуру внутри термокожуха. Термоко-

жухи с РТС-термисторами в качестве нагревателей имеют неоправданно большой максимальный потребляемый ток и низкую эффективность системы обогрева.

В «классической» схеме обогрева линейный нагреватель или нагреватель со слабовыраженной положительной температурной зависимостью использует для отвода тепла металлическую пластину. Недостаток этого решения заключается в том, что монтажная пластина механически соединена с внешними элементами корпуса термокожуха, в результате чего значительная часть тепла уходит в окружающую среду.

Принцип непосредственного обогрева корпуса телекамеры заключается в использовании нагревателя малой мощности для локального обогрева корпуса. В этом случае блок нагревателей крепится к изолированному от металлических частей термокожуха корпусу камеры. Использование этого принципа позволяет достичь рекордно низких температур эксплуатации при незначительном потреблении электроэнергии. Данный принцип обогрева запатентован и используется только одной компанией-производителем.

Наряду с негативным воздействием низких температур существует и угроза выпадения конденсата на смотровом стекле. Одним из традиционных способов является пакетик силикагеля, более эффективные пути борьбы с запотеванием – распределение мощности нагревателя вблизи смотрового стекла или непосредственный обогрев стекла по периметру. Также возможно использование вентилятора, обеспечивающего движение воздуха в замкнутом пространстве термокожуха. Использование вентилятора для борьбы с запотеванием возможно, если корпус телекамеры занимает незначительную часть поперечного сечения полезного объема. В противном случае его применение не является оправданным.

Немалое значение имеет материал корпуса термокожуха. Некоторые полимерные материалы способны обеспечить высокую механическую прочность в широком диапазоне температур, однако их стоимость гораздо выше стоимости металлов. Более дешевые полимеры (например, поликарбонат) при низких температурах имеют недостаточную механическую прочность. Термокожухи из пластмассы не обеспечивают защиту от электромагнитных помех и хуже отводят тепло, что в летних условиях может привести к перегреву телекамеры. Лучшим материалом для изготовления термокожухов в настоящее время являются алюминиевые сплавы. Термокожухи из алюминиевых сплавов обеспечивают высокую стойкость к механическим воздействиям в широком диапазоне температур, защиту встраиваемого оборудования от электромагнитных помех, а в сочетании с порошковым покрытием – и высокую коррозионную стойкость.

Размер термокожуха, в первую очередь, обусловлен внутренним полезным объемом, который должен быть достаточным для размещения самой видеокамеры, а также дополнительных устройств, входящих в состав той или иной модели. Во внутреннем пространстве кожуха по усмотрению производителя дополнительно могут быть расположены встроенный источник питания, устройство передачи видеосигнала по кабелю типа «витая пара», устройство защиты линии видеосигнала от повреждения высоким напряжением («грозозащиты»).

Напряжение питания термокожуха выбирается с учетом действующих на объекте правил электробезопасности и установленной системы бесперебойного питания. Довести без потерь на большие расстояния проще напряжение ~220 В, но оно опасно для жизни обслуживающего персонала. Выпускается достаточно много термокожухов с безопасными напряжениями питания 12, 24, ~24 В и даже ~42 В. Выпускаются также термокожухи с двухвариантным напряжением питания, например ~220 В или ~24 В. Особого внимания заслуживают термокожухи с напряжением питания 12 В, так как это напряжение абсолютно безопасно и позволяет использовать для построения системы бесперебойного питания автомобильные аккумуляторные батареи. Однако довести без потерь на большие расстояния напряжение 12 В можно только при условии, что в термокожухе применяются экономичные методы обогрева.

Мощность, потребляемая кожухом, определяется суммой мощности, потребляемой камерой, и мощности системы обогрева, от которой во многом зависит максимальный потребляемый ток термокожуха. Этот параметр определяет стоимость системы бесперебойного питания и кабельных линий, подводящих питание к термокожуху.

Очень важной характеристикой термокожуха является наличие встроенного источника питания для телекамеры. В соответствии с принципами построения систем видеонаблюдения, телекамера должна быть запитана от стабилизированного источника с гальванической развязкой. Такой источник может быть встроен в саму камеру (например, с напряжением питания ~220 В) или должен находиться внутри термокожуха. Помимо стабилизированного напряжения питания для телекамеры, источник питания с гальванической развязкой обеспечивает отсутствие электрической связи между заземляющим проводом (или «минусовым» проводом кабеля питания напряжением постоянного тока) и экраном коаксиального кабеля передачи видеосигнала (замкнутый колебательный контур), а также защиту телекамеры от повреждения высоковольтными импульсными помехами по линии питания. По линии питания телекамера защищена трансформатором

встроенного источника питания, а для защиты телекамеры со стороны линии передачи видеосигнала используются специальные устройства, которые часто называют устройствами «грозозащиты».

Большое значение при создании системы видеонаблюдения имеет способность производителя термокожухов предложить все необходимые элементы, которые в совокупности позволят смонтировать конкретное оборудование в определенных условиях и обеспечить его дальнейшее эффективное функционирование. К дополнительному оборудованию относятся устройства коммутации, источники питания, кронштейны, монтажные адаптеры, очистители смотрового стекла, поворотные устройства, устройства передачи и обработки видеосигнала, а также устройства защиты линии видеосигнала от грозовых разрядов и высоковольтных импульсных помех.

Аксессуаров много, вопрос лишь в том, предлагает ли их производитель в стандартном комплекте поставки или опционально. Система обогрева, встроенный источник питания и даже настенный кронштейн могут стоить немалых денег в том случае, если цена термокожуха включает в себя лишь поставку корпуса. Вместе с термокожухом могут поставляться полезные мелочи, способные облегчить процесс монтажа телекамеры: набор изолирующих прокладок для центрирования телекамеры по высоте, дюймовые винты разной высоты, при необходимости – специальный инструмент.

## ВЫБОР КОЖУХА ПО ПАРАМЕТРАМ КАМЕРЫ

После ознакомления с основами осталось лишь подобрать кожух под уже определенную камеру. Решение этого вопроса зависит от двух основных факторов:

- какой тип камеры вы планируете использовать;
- какими функциональными возможностями должен обладать термокожух.

Все камеры можно разделить на три основные группы: модульные (бескорпусные) камеры, корпусные камеры и IP-камеры. Каждый из типов камер имеет свои конструктивные особенности, но при выборе термокожуха первый и главный момент, который необходимо учесть, – внутренний объем кожуха должен быть достаточным для размещения камеры и объектива, а иногда и трансформатора. Производители кожухов уже на первоначальных этапах разработки продукции ориентированы на создание оборудования, которое могло бы обладать универсальными свойствами. Вместе с тем, неверно ожидать, что в одной и той же модели термокожуха можно разместить и модульную камеру, и корпусную камеру со значительными габаритами.

Кожухи, предназначенные для защиты модульных камер, не отличаются большими размерами, так как в них просто нет необходимости. Для размещения моноплатной камеры с фиксированным или вариофокальным объективом в термокожухе обычно конструктивно предусмотрен внутренний кронштейн для установки камеры. Иногда модульные камеры даже не нуждаются в устройствах обогрева внутреннего пространства, им достаточно того тепла, которое они сами выделяют в процессе работы. Но это возможно только в кожухе соответствующих малых размеров.

При размещении корпусной камеры размер и особенно внутренний полезный объем кожуха приобретают еще большее значение. Для большего удобства при монтаже камеры некоторые производители расширяют комплект поставки за счет нескольких видов регулировочных прокладок, позволяющих максимально точно выставить камеру по высоте, а также комплекта винтов для ее надежной фиксации. Бывает и так, что вследствие ошибки проектировщика приобретается кожух, не подходящий для определенной камеры, но это уже вопрос квалификации и уровня подготовки специалиста. Если предполагается размещение не только камеры и объектива, но еще и трансформатора, расчет необходимого внутреннего объема становится

еще более важным. В настоящее время на рынке достаточно предложений разных производителей, позволяющих обеспечить функционирование любой камеры в системах наружного видеонаблюдения.

Отдельно следует остановиться на термокожухах для IP-камер. Данный вид термокожухов учитывает некоторые конструктивные особенности IP-камер. Во-первых, IP-камеры более «теплолюбивы», чем CCTV-камеры. Нижний предел диапазона их рабочих температур расположен на 10-15° С выше, чем у аналоговых телекамер. В связи с этой особенностью при установке IP-камеры в обычный термокожух нужно либо скорректировать климатические параметры получившейся уличной камеры, либо повисить эффективность системы обогрева. Во-вторых, одним из преимуществ IP-видеонаблюдения принято считать сокращение стоимости кабельных систем, что объясняется использованием одного кабеля для передачи видеоизображения и для питания камеры. Эта технология получила название Power over Ethernet (PoE) и широко используется в системах, функционирующих внутри помещений. Однако для систем наружного видеонаблюдения применение технологии PoE не дает особых преимуществ, так как этот стандарт не позволяет передавать электрическую мощность, достаточную для

питания камеры и системы обогрева термокожуха одновременно.

Кроме внутреннего полезного объема, при выборе термокожуха для определенной камеры важное значение имеют параметры питания камеры. При использовании термокожухов, не оснащенных встроенными источниками питания, питание камеры должно совпадать с напряжением, на котором строится система видеонаблюдения. Несоблюдение этой рекомендации грозит тем, что камера может не включиться при недостаточном напряжении или даже выйти из строя при повышенном напряжении. В базовую комплектацию достаточно широкого ряда моделей термокожухов, представленных на российском рынке, входит встроенный источник питания, позволяющий получить несколько напряжений питания, которые могут быть поданы на камеру.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

*Сегмент термокожухов по-прежнему остается привлекательным для производителей и крупных торговых организаций. Предложение кожухов для наружной установки очень широко. На отечественном рынке представлена продукция как российских производителей, так и зарубежных. Но выбор всегда остается за заказчиком.*

**Всё начинается с ТЗ**

**Журнал «ТЗ»**

- тенденции развития рынка технических систем безопасности
- события отрасли
- новое оборудование
- истории брендов
- обзоры оборудования систем безопасности
- мнения экспертов по актуальным вопросам отрасли

**Справочник «ТЗ-Адрес»**

все бренды рынка безопасности с указанием номенклатуры и компаний-поставщиков в ежегодном справочнике «ТЗ-Адрес»

[www.tzmagazine.ru](http://www.tzmagazine.ru)  
[www.tz-adress.ru](http://www.tz-adress.ru)

Тел./факс: (495) 662-8984