

на периметре объекта

Сергей ЛЁВИН, главный конструктор компании «СИГМА-ИС»

Охране периметра или границ города, государства традиционно уделяли наибольшее внимание. Большое количество древних крепостных стен и укреплений, обозначающих границы старых городов, сохранилось и до наших дней. Это и понятно: недопущение злоумышленника или противника внутрь охраняемого пространства — основа безопасности любой территории. В нашей стране границ

много и охранять их умеют, опыта нам в этом, в общем-то, не занимать. Все-таки в России самая протяженная государственная граница. Да и внутри страны объектов с охраняемыми периметрами более чем достаточно.



Специфика охраны периметра

Как правило, периметр объекта имеет значительную протяженность, от нескольких сотен метров до нескольких десятков километров и больше, если речь идет, например, о государственной границе. В связи с этим приходится решать задачу передачи информации на такие расстояния. Да и организация электропитания оборудования на периметре может также вызвать проблемы. Все технические средства охраны должны быть пригодны для работы на улице, иначе

придется решать вопрос подогрева оборудования в зимний период. Если говорить о видеонаблюдении, то также следует продумать и решить, как будет организовано освещение сцены.

Задачи видеонаблюдения

Применять систему видеонаблюдения для охраны периметра, я считаю, можно и нужно. Надо только четко определиться с задачами, решаемыми с помощью видеонаблюдения. На мой взгляд, наиболее уместно применять видеокамеры как еще один рубеж охраны в дополнение к традиционным периметральным извещателям. Здесь возможны два режима работы: верификация тревоги от основных рубежей охраны и использование видеокамеры как самостоятельного охранного

извещателя. В первом случае оператор после срабатывания какого-либо извещателя анализирует изображение, получаемое от видеокамеры, установленной на этом же участке периметра, и принимает окончательное решение об уровне тревоги и дальнейших действиях. Здесь крайне важна согласованная работа охранной сигнализации и видеонаблюдения: изображение от нужной камеры должно автоматически выводиться на тревожный монитор системы, чтобы оператор не тратил время на поиск нужной картинки. Даже в таком, в общем-то, простейшем режиме работы польза от системы видеонаблюдения может быть неоценима. Не секрет, что процент ложных срабатываний периметральных извещателей достаточно высок - сказываются сложные условия работы. И возможность оперативного получения изображения с охраняемого участка значительно повышает эффективность системы безопасности в целом. Во втором режиме работы задействуются интеллектуальные возможности системы видеонаблюдения. Несмотря на заверения всех ведущих производителей, здесь пока не все так здорово, но в последние годы прогресс очевиден и использование видеокамеры в качестве охранного извещателя уже не выглядит утопией. Современные детекторы движения уже достаточно стабильно работают в сложных уличных условиях, умеют отстраиваться от многих естественных помех, таких как дождь, снег, засветка и т. п. Неплохо также обеспечить достаточную по ширине зону отчуждения при строительстве ограждения периметра, чтобы в поле зрения видеокамер попадало как можно меньше посторонних объектов: кустов, деревьев, проезжающих автомобилей и т. п. Помочь в этом могут, кроме всего прочего, и многозональные детекторы, которые регистрируют движение только в нужных участках кадра. Многие

системы сегодня могут классифицировать объекты, находящиеся в кадре. Скажем, определять, что к ограждению приближается именно человек, или выявлять целую группу нарушителей. Тем не менее использовать видеокамеру в качестве единственного или основного обнаружителя попыток нарушения границы периметра я бы не рекомендовал. Вообще, каждый участок периметра должен защищаться двумя-тремя независимыми рубежами охраны, построенными на разных принципах определения вторжения, и использование видеонаблюдения не делает исключения из этого правила.

Расстановка видеокамер

Обычно видеокамеры расставляются вдоль периметра, по 2—4 фиксированные камеры на каждом участке. Типовая длина участка составляет около 200 м, хотя, конечно, все зависит от ландшафта местности и расстояния прямой видимости на конкретном участке. Для покрытия всего участка довольно часто попарно устанавливают видеокамеры с широко- и узкоугольными объективами. Широкоугольный объектив обеспечивает наблюдение на расстоянии примерно 50 метров от места установки камеры, узкоугольный объектив «простреливает» следующие 50 метров. Иногда применяется следующая схема: несколько управляемых поворотных камер расставляются внутри объекта охраны таким образом, чтобы в зоне видимости были все участки периметра. При тревоге автоматически выбирается соответствующий пресет поворотной камеры и изображение сработавшего участка выводится на экран оператору. Конкретный способ выбирается исходя из конфигурации объекта, может использоваться и комбинация обоих методов.

Передача данных

Так как длина периметра может быть весьма значительной, возникает вопрос о способе доставки видеосигнала от камеры до поста охраны. Максимальная длина коаксиального кабеля для передачи аналогового видеосигнала составляет порядка





300 метров, длина кабеля UTP CAT5е или CAT6 для IP-видеокамер и того меньше — около 100 метров. Можно использовать усилители-повторители сигнала, но максимальное количество таких повторителей, последовательно устанавливаемых в линии связи, ограничено, при этом еще нужно обеспечить питание этих устройств. Поэтому чаще всего применяют преобразователи видеосигнала. Для аналоговых видеокамер можно использовать преобразователи сигнала с передачей по витой

паре. Длина такого соединения при приемлемом качестве картинки может достигать километра и даже больше. Есть решения для передачи аналогового сигнала по оптоволокну. В случае применения многомодового волокна расстояние передачи составляет порядка нескольких километров, для одномодового оптического кабеля это могут быть уже десятки километров. Кроме большой дальности передачи оптика снимает практически все вопросы по помехозащищенности видеосигнала. Хотя такое решение пока все еще дороже, чем использование медного кабеля, на больших расстояниях альтернативы оптике, по сути, нет. Те же физические среды передачи применяются и для цифровых данных в IP-системах. Для витой пары используют технологию DSL, что дает поток порядка 10 Мбит на расстоянии до нескольких километров. Для оптоволокна применяют медиаконвертеры Ethernet из меди в оптику. Иногда для передачи на большие расстояния применяют радиоканал Wi-Fi или WiMAX.

Питание и защита линий связи

Большие расстояния накладывают свои особенности и на организацию питания оборудования, установленного на периметре. Для того чтобы исключить потери напряжения на длинных проводах, нередко по периметру тянут 220 В и уже на участках устанавливают низковольтные блоки питания. В этом случае резервируют питание или непосредственно по высокому напряжению, либо используют объектовые бесперебойные источники питания. В этом случае нужно позаботиться о сохранении работоспособности аккумуляторов при отрицательных температурах. Здесь можно использовать или





подогрев аккумуляторного отсека или аккумуляторы, работающие при низких температурах. Следует отметить, что такие батареи значительно дороже обычных. Для оборудования и всех линий связи в периметровых системах крайне актуальна задача грозозащиты. При большой длине периметра вероятность выхода из строя системы от грозовых разрядов существенно возрастает. Это в равной степени касается как сигнальных линий, так и кабелей питания. И здесь экономить на защите нельзя ни в коем случае, иначе серьезные проблемы неизбежны. Кстати, применение оптоволокна может существенно понизить подобные риски.

Освещение

Для получения максимальной отдачи от системы видеонаблюдения есть смысл как следует поработать над освещением периметра. В простейшем случае можно использовать инфракрасные прожекторы, что позволит получать приемлемое качество картинки в ночных условиях при относительно небольших затратах. Хотя чаще все-таки организуют полноценное освещение в видимом диапазоне, так как важно обеспечить визуальный осмотр охраняемых участков при обходе периметра часовыми. Не следует забывать, что никакое освещение не поможет, если над охраняемой территорией опустился туман. Здесь могут выручить тепловизионные камеры. Тепловизоры основаны на совершенно другом принципе получения визуальной информации об объекте: фактически оператор видит карту распределения температур в кадре. Это позволяет достаточно четко идентифицировать человека и другие объекты, температура которых отличается от температуры фона. На картинку, полученную



от тепловизора, практически не влияют погодные условия и уровень освещенности. Но удовольствие это очень и очень недешевое, так что применяют подобные решения только в особо ответственных случаях.

Использование видеонаблюдения значительно повышает защищенность границ объекта. И несмотря на то что построение хорошо работающей системы — это технически сложная задача, принимая во внимание тяжелые условия работы оборудования, затраты того стоят. Правда, не нужно переоценивать возможности современных систем видеонаблюдения, они хоть и велики, но пока не безграничны. Поэтому применение традиционных периметральных извещателей остается обязательным. Если соблюдать эти рекомендации, периметр будет под надежной охраной.

☑

