



Стражи без лиц

Беспроводные коммуникации

Во время раскопок в Тауэре археологи с берегов туманного Альбиона обнаружили два куска медной проволоки. Эта находка позволила им сделать предположение о том, что еще до исторического материализма в Англии существовал проводной телеграф. Наши специалисты-метростроевцы, проводившие раскопки на территории Кремля, никаких проводов не обнаружили. Удивительное дело, в России в тот же самый период телеграф был уже беспроводным.

Анекдот, конечно, ветхозаветный, однако его главная идея по-прежнему актуальна — будущее радиоэлектроники явно за беспроводными технологиями, это еще «голубой зуб» сказал. С каждым днем у археологов грядущих тысячелетий все меньше и меньше шансов откопать обрывок витой пары или коаксиального кабеля, зато им придется буквально при помощи экскаваторов прорываться через целые пласты окаменевших беспроводных устройств. Изрядную долю последних будут составлять всевозможные охранные устройства, которым посвящен данный обзор.

Места не столь отдаленные, но...

Ассортимент «беспроводных охранников» растет постоянно: они шаг за шагом отвоевывают себе место под солн-

цем (в прямом смысле этого слова) и под дождем, в раскаленных мартеновских цехах и заледеневших камерах холода, в темных переулках, куда не ступала (или не должна ступать) нога человека, и в переполненных холлах сверкающих отелей. Технические параметры данных устройств пока еще далеки от полного совершенства. Однако при всех своих недостатках они уже достаточно громко заявили о себе на рынке и имеют все шансы стать фундаментом охранных систем в будущем. Особенно приятно отметить тот факт, что на данном сегменте рынка отечественные производители (по большей части это конверсионные предприятия) весьма успешно конкурируют с зарубежными брендами, причем не только в вандалоустойчивости изделий, но и в использовании высоких технологий. »

» Два кита беспроводной связи

Существующие на сегодняшний день беспроводные охранные устройства можно классифицировать по целому ряду признаков. Начать следует, конечно же, с примененного в устройстве канала связи, посредством которого собственно и передается служебная информация. Если отбросить всяческую экзотику, такую как пиропатроны, ракетницы, прожекторы, ревуны и дымовые шашки с «электроприводом», то наиболее популярными окажутся два варианта — проверенный временем радиоканал и относительно молодой, но уже успешно себя зарекомендовавший инфракрасный (ИК) канал связи. Каждый из них применительно к охранным системам имеет как свои плюсы, так и минусы.

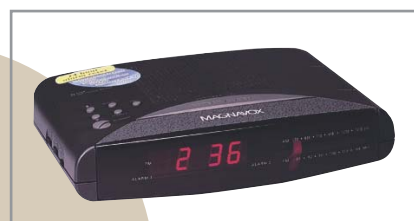
Несомненным достоинством радиоканала является относительно высокая дальность действия. Передатчики охранных устройств могут быть удалены от многоканального приемника, находящегося на центральном посту охраны, на расстояние от нескольких сотен метров до нескольких десятков километров. Данное обстоятельство позволяет строить широкомасштабные охранные системы и держать под неусыпным контролем объекты большой площади или протяженности. Кроме того, радиоканал находится практически вне конкуренции, когда речь идет о мобильных и быстро разворачиваемых охранных системах, в особенности если необходимо организовать охрану объекта на так называемой пересеченной местности.

Однако, как это нередко бывает в жизни вообще и в технике в частности, из главных достоинств системы вытекают и ее главные недостатки. В данном случае это помехи, создаваемые бытовому телевидению и другим, в том числе собственным радиотехническим системам. Для производства и применения «радиоканальных» охранных устройств необходимо получить разрешение Государственного комитета по радиочастотам России, и это, конечно же, не всегда положительно сказывается на их привлекательности для потенциальных потребителей.

Казалось бы, на помехи, создаваемые соседям, иной раз можно спокойно закрыть глаза, прикрывшись отредактиро-



◀ Беспроводная камера наблюдения



▲ Шпионский будильник. Он не только время показывает, он еще и происходящее фиксирует



▶ Не менее шпионский знак «Выход». Фотографирует уходящих

ванной ксерокопией подходящего по смыслу сертификата качества. Однако, будучи весьма и весьма радиопрозрачным документом, сертификат не поможет, когда дело коснется помех, наводимых самими соседями. Одно дело, если это будут случайные наводки от микроволновок или трансформаторных подстанций, и совсем другое, когда помехи создаются целенаправленно. Опыт военных конфликтов последних лет, в частности в Югославии и Ираке, показывает, насколько эффективно работают системы радиотехнического противодействия. Как следствие, нельзя исключать применения подобных систем в «мирных целях».

Немаловажным является и тот факт, что потенциальный противник, кем бы

он ни был — конкурирующей организацией, террористом или банальным грабителем, — может использовать сигнал в зоне действия передатчика в своих корыстных целях. Наиболее уязвимы в данном отношении телевизионные системы наблюдения. Видеоизображение, поступающее от телевизионной камеры по радиоканалу, с одинаковым успехом может отображаться как на мониторах охранной структуры, так и на переносном телевизоре в припаркованном через дорогу микроавтобусе.

Подобных недостатков в значительной степени лишены охранные системы, работающие в сантиметровом диапазоне, а также системы, в которых для передачи информации используется ИК-»



Информация к размышлению

Недостатки проводов

Какой бы ни была «специализация» беспроводного охранного устройства, его основным функциональным назначением почти всегда является сбор и передача информации из мест, в которые по тем или иным причинам нельзя протянуть провода. Противопоказаний существует великое множество.

Прежде всего, прокладка охранных коммуникаций может оказаться экономически нецелесообразной, в особенности если ее выполнять в строгом соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП 3.05.06-85. Подобные мероприятия требуют больших капиталовложений, которые окажутся явно неоправданными, если помещения охраняемого объекта, к примеру, взяты в

аренду. Не является секретом и тот факт, что паутина проводов, как бы эффектно она ни была задекорирована, никогда не станет украшением помещения в стиле ампира, японского сада камней или, к примеру, янтарной комнаты. А ведь их тоже нужно охранять от огня, от воды и от «человеческого фактора». В некоторых случаях развертывание проводной охранной системы может оказаться нецелесообразным и даже опасным. Многим хотелось бы, к примеру, держать под контролем свой гараж, однако мало кому придет в голову идея соединить его проводами с квартирой на девятом этаже. Возможно, это и стоило бы недорого, но соседи вряд ли поймут.



▲ Устройство для дистанционного контроля датчиков



▲ Мобильное устройство для контроля работы телекамер



▲ Стационарная радиостанция в окружении переносных

» канал связи. Однако они работают только в зоне прямой видимости, а их дальность действия в значительной мере зависит от оптической плотности среды (снег, дождь, туман, пыль и т. п.).

Кто хорошо ест, тот хорошо и работает

Следующим признаком, по которому можно классифицировать беспроводные охранные устройства, является способ, посредством которого обеспечивается их электропитание. Здесь также можно выделить две группы устройств. В первую входят устройства, имеющие в своем составе аккумуляторную батарею, чаще всего литиевую. В зависимости от режима ее эксплуатации, иными словами, от потребляемой устройством мощности, охранные устройства могут автономно функционировать во временном интервале от нескольких часов до нескольких лет. В некоторых случаях, когда для подзарядки аккумуляторов устройство комплектуется еще и солнечной панелью, его рабочий ресурс можно условно считать практически неограниченным.

Вторая группа — это устройства, которые запитываются от сети ~220В... Да, да, не удивляйтесь, именно от ~220В, в крайнем случае — через сетевой адаптер напряжения. Так уж исторически сложилось, что термин «беспроводной» является характеристикой не столько всего устройства в целом, сколько способа, посредством которого передается собранная информация. Само собой, подобная «привязка» к сети лишает устройство автономности, однако в целом ряде случаев это не мешает его полноценному использованию. В отличие от

«сигнальных» проводных коммуникаций, которые практически всегда планируются и разводятся уже после сдачи объекта в эксплуатацию, сеть ~220В прокладывается еще на этапе строительства и имеется в наличии в большинстве сооружений. Вполне естественно, что данный факт учитывается и максимально используется в процессе «привязки» систем к объектам охраны.

Несмотря на провода электропитания, определенная автономность устройствам второй группы все-таки присуща. На случай аварийных ситуаций в состав большинства из них входят опять-таки аккумуляторные батареи, позволяющие устройству в течение определенного времени сохранять работоспособность или, по крайней мере, «отрапортовать» о нештатной ситуации на центральный пункт контроля. Здесь надо добавить, что в случае охранных устройств практически любого типа к нештатным ситуациям относятся не только проблемы с электропитанием, но также и любые попытки вывести устройство из строя или препятствовать его работе. Во всех таких случаях на приемник центрального поста охраны тут же поступает сигнал тревоги.

Все профессии важны, все профессии нужны

Следующий классификационный признак — функциональное назначение устройства, иначе говоря, характер собираемой устройствами информации. Последняя может быть самой разнообразной, начиная от температуры воздуха «за бортом» и заканчивая полноценной визуализацией охраняемого объекта на экране

монитора. В отличие от канала связи и системы электропитания в данном случае речь пойдет уже не о двух, а о гораздо большем количестве групп и подгрупп.

Наиболее широко на рынке беспроводной охранной техники в настоящее время представлены так называемые устройства контроля доступа. В том или ином виде они входят в состав практически всех современных охранных систем и успешно решают задачи по раннему обнаружению и предотвращению несанкционированного проникновения «гостей» на охраняемые территории и объекты.

Улыбайтесь! Вас снимают...

Начиная разговор о беспроводных устройствах контроля доступа, в первую очередь следует упомянуть телевизионные камеры наблюдения. Применение подобных устройств возводит систему охраны объекта на высокий качественный уровень. Телевизионные камеры полностью исключают проблему так называемых ложных срабатываний и позволяют получить визуальную картину состояния охраняемого объекта, обладающую такой высокой информативностью, какую не могут дать никакие другие технические средства охраны. При этом человек выводится из зоны наблюдения в безопасную зону, что создает ему условия для анализа получаемой информации и принятия обдуманного решения.

При всех своих достоинствах телевизионные камеры не лишены и определенных недостатков. Прежде всего, это высокое энергопотребление (200–400 мА), которое свойственно даже самым современным моделям. Как следствие, необходимость частой замены эле-

» ментов питания. Помимо финансовой стороны вопроса, ситуация усложняется еще и тем, что в большинстве случаев телевизионные камеры устанавливаются в труднодоступных местах.

Вторым серьезным недостатком телевизионных камер и строящихся на их базе телевизионных систем видеонаблюдения, является человеческий фактор. Человеку свойственно отвлекаться, в том числе и от созерцания статичных картинок на экране видеомонитора. По этой причине для подстраховки телевизионные камеры зачастую применяются в комплекте с другими устройствами, к примеру датчиками движения. В одном из вариантов подобный «тандем» позволяет существенно экономить расход энергии аккумуляторов — камера включается только после срабатывания датчика.

Знакомство вслепую

Вышеупомянутые датчики движения во всем своем многообразии (ИК, СВЧ, емкостные, акустические, сейсмические и т. д.) представляют следующую подгруппу беспроводных устройств контроля доступа. Зачастую это весьма миниатюрные и неприхотливые устройства, имеющие длительный рабочий ресурс (в некоторых случаях до 10 лет). Каждое из них контролирует определенную площадь или объем охраняемого объекта и при появлении «гостей» посылает сигнал тревоги либо на стационарный приемник центрального пульта охраны, либо на переносные приемные устройства мобильного патруля.

В свою очередь, данная подгруппа делится на устройства пассивного и активного принципа действия. Пассивные устройства реагируют на те или иные физические изменения окружающего фона, вызванные появлением на охраняемой территории «инородного» объекта. Характер фиксируемых изменений определяется принципом действия датчика.

Устройства активного принципа действия, как правило, состоят из передатчика, посылающего тестовые сигналы, и приемника, который эти сигналы принимает в непрерывном режиме (как следствие — повышенные энергозатраты). В случае появления в зоне действия системы посторонних объектов проис-

ходит изменение параметров тестового сигнала, что незамедлительно фиксируется приемником.

На базе беспроводных устройств контроля доступа строятся так называемые периметральные охранные системы, которые могут быть как стационарными, так и мобильными (системы быстрого развертывания). Датчики устанавливаются с определенным интервалом вдоль периметра охраняемой территории или какого-либо ее отрезка таким образом, чтобы не образовывалось «мертвых» зон.

К числу серьезных недостатков устройств контроля доступа относятся ложные срабатывания, обусловленные высокой чувствительностью датчиков. Причины ложных тревог могут быть различными. Система может, например, среагировать на появление в охраняемой зоне птиц или мелких животных. Сигнал тревоги может появиться при сильном ветре, граде или дожде. Кроме того, не исключаются и такие чисто технологические причины, как неграмотный монтаж датчиков или неправильная настройка электронных блоков.

Старые песни о главном

Еще одной разновидностью устройств контроля доступа являются датчики на разбивание стекла. Принцип их действия за последние десятки лет практически не изменился (акустические и герконовые), разве что исчезли все те же провода, некогда опутывавшие окна режимных учреждений, ювелирных магазинов и музеев. Датчики несколько увеличились в размерах, ровно настолько, чтобы в них смог разместиться миниатюрный передатчик и аккумулятор.

Та же участь постигла и самую старую группу беспроводных охранных устройств, которую составляют датчики пожарной сигнализации. Они по-прежнему реагируют на дым, повышение температуры или изменение химсостава воздуха, но, несмотря на некое увеличение размеров, уже гораздо лучше вписываются в интерьер охраняемых помещений.

Перспективы церберостроения

В заключение было бы неплохо сказать пару слов о так называемых творческих планах разработчиков беспроводных ох-

ранных устройств. Что нас ожидает в ближайшем будущем и каковы долгосрочные перспективы развития данного сегмента рынка? По большому счету, их довольно легко спрогнозировать! Как всегда это будет очередная миниатюризация и очередное же снижение потребляемой мощности, как всегда — новые материалы и новые технологии... Впрочем, уже в ближайшее время ситуация на рынке беспроводных охранных систем может коренным образом измениться. Если верить прогнозам аналитиков, мы стоим на пороге новой беспроводной эпохи. Вы только представьте, как преобразятся периметральные охранные системы, если их заставят работать по протоколам Bluetooth.

■ ■ ■ Владимир Борискин



Не для проводов

Непреодолимым препятствием может стать наличие агрессивных воздействующих факторов. Далеко не все типы проводов и кабелей способны сохранять свою работоспособность при воздействии на них высоких или низких температур, соляного тумана, паров кислот, радиации или завсегдаев скупки цветных металлов. Можно, конечно, применить кабели, предназначенные для прокладки в огне, воде и медных трубах, однако себестоимость такого решения может сделать проект опять-таки убыточным.

Довольно проблематично развертывание проводных коммуникаций и в тех случаях, когда охранные системы имеют мобильный либо временный характер. Примеров подобных ситуаций можно привести множество: контроль огнеопасных грузов во время их транспортировки, охрана объекта на временных (сезонных) стоянках, миграция контрольных пунктов в пространстве и во времени.

Ну и, наконец, одной из причин, по которой охранные структуры иной раз останавливают свой выбор на беспроводных устройствах, может быть попросту нежелание демаскировать процесс сбора информации. «Случайно» установленная беспроводная камера или датчик движения могут выступить в роли отличной мышеловки для волка в овечьей шкуре.