

Периметр: тактика защиты

ИВАНОВ И.В.,

Генеральный директор ООО "ТЕЗА"

Интерес к защите внешних периметров объектов, как к первому и наиболее важному рубежу охраны, в последнее время значительно повышается. Расчет число публикаций на эту тему, особенно в течение последних двух лет. О периметрах не пишут, как говорится, только ленивые, но эти публикации касаются, в основном, общесистемных рассуждений или посвящены открытой рекламе аппаратуры, чаще иностранных производителей. А вот на тему конкретных рекомендаций по тактике применения, обмену опытом по оснащению и эксплуатации, то есть информации полезной, в первую очередь, проектировщикам и installatorам, работникам служб безопасности, к сожалению, очень и очень мало.

Попробуем сказать на эту тему несколько слов, опираясь на опыт почти тридцатилетней работы в области охраны периметров.

В качестве примера рассмотрим номенклатуру изделий нашего партнера - московской компании "Тинко". Что же предлагает компания для оснащения периметров и как эту аппаратуру использовать с наибольшей эффективностью для конкретных типов периметров?

Договоримся сразу, что в данной статье не будут рассматриваться следующие виды изделий, представленные в каталогах "Тинко" и широко используемые в системах защиты периметров: телевизионная аппаратура, источники питания, приемно-контрольная аппаратура, коммутационные изделия и кабельная продукция, средства документирования информации и т.п. Разговор пойдет только о сигнализационной аппаратуре.

Сигнализационная аппаратура подразделяется условно на 5 групп:

- ✓ пассивные инфракрасные (ИК) извещатели;
- ✓ активные инфракрасные извещатели;
- ✓ радиоволновые извещатели;
- ✓ проводно-радиоволновые извещатели;
- ✓ комбинированные извещатели;

Остановимся на особенностях применения каждой группы извещателей, учитывая многолетний опыт достигнутых положительных результатов и допущенных ошибок.

Итак, пассивные инфракрасные извещатели.

Подразделяются на 2 группы: серия LX японской фирмы OPTEX, очень широко применяемая нами уже более 7 лет, и серия ИД, опыта применения которой у нас пока нет.

В условиях Московского региона извещатели LX-40 с веерной и LX-80 со штороч-

ной зоной обнаружения широко используются для прикрытия, в основном, локальных участков, например: ворот (**рис. 1**), мест примыкания заборов к зданиям и сооружениям, а также для прикрытия "врезок" в периметр небольших зданий, навесов, крыш "соседских" строений и "врезок" групп деревьев в периметры. Что касается последнего примера, то такое бывает довольно часто, особенно на коттеджных участках, когда чуть ли не из самого забора растет уникальное дерево или группа деревьев, по которым легко преодолеть зону обнаружения установленного на этом участке ИК-активного, вибрационного, емкостного и даже радиоволнового охранного средства.

Для прикрытия внешних периметров отдельно стоящих зданий и периметров коттеджей используются пассивные ИК извещатели. Представленная на **рис. 2** схема применения ИК извещателей реализована нами уже на нескольких объектах (хозяева включают такую сигнализацию и на ночь, находясь в доме, разумеется, если по двору не бегает собачка). Если все же по двору бегает собачка и позволяет геометрия здания, то можно применить для охраны периметра ИК извещатели со шторочной зоной обнаружения, "приподняв" ее над собачкой.

Во избежание появления "сигнализационных дыр", извещатели устанавливаются с взаимным перекрытием зон обнаружения и, как правило, непосредственно на здании, что позволяет исключить прокладку внешних кабельных линий.

Подобное решение будет еще более эф-

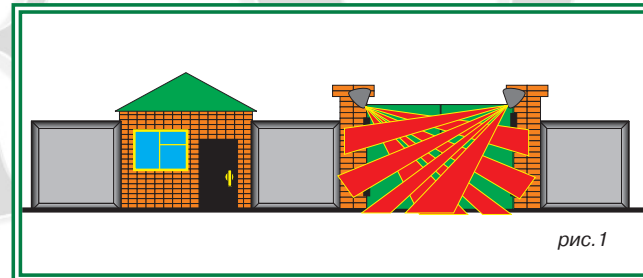


рис. 1

Кошка щурится на крыше,
В ванне плещется
старушка...
Инфракрасными лучами
Ощетилилась избушка!

Днем и ночью защищает
Домочадцев инфрасвет:
Васька к Мурке
проберется,
Родион к старушке - НЕТ!

Панюков В., сотрудник
ООО «ТЕЗА»



рис. 2

Это
Васька

Это Раскольников

фективно, если дополнительно установить телекамеры с подсветкой недорогими и экономичными отечественными инфракрасными прожекторами серии ПИК.

Что же замечено в процессе эксплуатации пассивных излучателей?

Летом, в жаркие дни, когда температура воздуха и одежды человека практически совпадают, имеются случаи несрабатывания сигнализации при пересечении зоны обнаружения, то есть, возможны пропуски нарушителя. Зимой же, в условиях гололеда - а такие дни в Подмоскovie бывают от двух до десяти раз за сезон - из-за сильного налипания льда со снегом на линзу не хватает чувствительности извещателя для обнаружения нарушителя. Здесь охране нужно быть начеку и вовремя удалять наледь с линз датчиков. Случаев отказов извещателей в морозные дни, когда температура падает ниже 30°C, не зафиксировано.

Из **активных инфракрасных извещателей** предлагаются как отечественные, серии СПЭК, так и импортные, серии АХ фирмы OPTEX. Те и другие заслуживают самых добрых слов. С 1994 года мы широко применяем извещатели СПЭК преимущественно на прямолинейных участках периметра длиной в десятки, а то и в сотни метров, а там, где участки короткие (например, до 60 м) и заказчик не очень стеснен в средствах, отдаем предпочтение извещателям серии АХ.

В зависимости от конструкции забора (кирпичный, железобетонный, деревянный, металлическая решетка) и от наличия рядом с забором растительности, извещатели устанавливаются либо над верхней кромкой забора (при этом для исключения ложных срабатываний от садящихся на кромку забора птиц и разгуливающих кошек следует немного сместить луч в сторону охраняемой зоны), либо используются двухлучевые извещатели, один луч которых защищает верх забора от перелеза, а второй - от проникновения сквозь полотно ограждения. Возможна организация ИК барьера и на некотором удалении от забора (разумеется, если позволяют условия объекта) в расчете на любой способ проникновения, в том числе и подкоп: "встал, пошел - попался в луч".

Эффективно применение активных излучателей для прикрытия групп окон, крыш домов. В частности, многолучевые СПЭК-7 незаменимы для установки в вентиляционных шахтах и туннелях инженерных сетей.

При оснащении периметров таких объектов, как газоперекачивающие станции, пункты налива и слива светлых нефтепродуктов, склады взрывчатых веществ и т.п., проектировщики из-за отсутствия на рынке периметровых извещателей во взрывоопасном исполнении находились бы просто в тупиковом положении, если бы не СПЭК-11 (ИО209-22).

ЗАО "СПЭК", кстати, подготовило новую, во многом уникальную, "инфракрасную изюминку" для периметров - двухлучевой охранный линейный извещатель СПЭК-1112 (ИО209-23) с горизонтальным расположением ИК лучей, работающий в широком температурном диапазоне (от - 55 до + 55°C).

В чем же его уникальность и основные преимущества? Логика использования двух горизонтальных ИК лучей позволяет резко повысить помехоустойчивость, а два последовательно включенных выходных реле формируют сигнал тревоги при пересечении рубежа и позволяют определять направление пересечения: одно реле при пе-

ресечении слева направо, другое при пересечении справа налево (такое не предлагает пока НИКТО!). Извещатель имеет встроенный модуль интерфейса RS-485 с переходом на интерфейс RS-232 для компьютера. В комплект входит дискета с программным обеспечением, использование которого позволяет изменять чувствительность с компьютера, знать имеющийся запас и, дополнительно к направлению пересечения, определять скорость и размеры цели, а также место пересечения с точностью до трех зон на участке в 150 м. Все перечисленные достоинства нового изделия в значительной мере должны способствовать повышению эффективности охраны периметра.

С точки зрения эффективности обнаружения и помехоустойчивости, активные ИК извещатели существенно превосходят своих "пассивных" собратьев, имея один только "недостаток" - необходимость наличия прямой видимости.

Еще об одном факторе применения ИК извещателей хотелось бы сказать: отсутствие у них протяженных чувствительных элементов, на которые могут наводиться мощные заряды при грозах и высокие промышленные электромагнитные помехи, что говорит в пользу их применения для охраны периметров высоковольтных подстанций и радиолокационных станций. Здесь необходимо уделить внимание только защите от помех кабельных линий телесигнализации и электропитания, которые следует прокладывать в заземленном металлорукаве, а лучше - в стальных трубах или коробах.

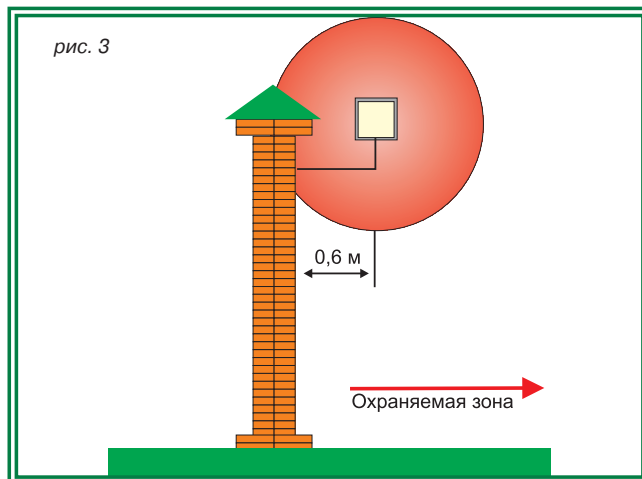
Перейдем к **радиоволновым извещателям**. Это наиболее распространенный тип сенсоров для внешних периметров. Особенно широко они применялись на военных объектах и объектах военно-промышленного комплекса, то есть там, где была возможность сооружения вдоль забора достаточно широкой (от 6 м и более) зоны отчуждения.

Рассмотренные выше ИК извещатели хороши и относительно недороги, но ведь нарушитель должен обязательно пересечь оптическую ось излучателя - фотоприемника, что не всегда возможно. А вот наличие объемной зоны обнаружения у радиоволновых извещателей, с одной стороны, существенно повышает эффективность обнаружения, а с другой, требует наличия широкой, свободной от посторонних предметов, кустов и деревьев зоны, опять же с прямой видимостью. Если такие условия существуют, то по критерию "эффективность - стоимость" эти извещатели имеют прекрасные характеристики в сравнении, например, с емкостными, вибрационными и др.

Радиоволновые извещатели серии FMW (к сожалению, "Радий" мы не применяем) используются на периметре в "козырьковом" варианте (**рис.3**), когда необходимо зафиксировать нарушителя, преодолевающего периметр, перелезая через верх забора или в "надземном" варианте (**рис.4**), когда необходимо защититься как от перелеза, так и от пролаза сквозь полотно забора (дерево, металлические решетки, комбинированные забор и т.п.), устанавливая передатчики и приемники извещателя на оптимальной высоте, позволяющей избежать негативного влияния травы и сугробов.

ЗАО "Охранная техника" порадовала, создав новую серию двухпозиционных радиоволновых извещателей "FMW-3Т", важной отличительной особенностью которых стал расширенный диапазон рабочих температур (от -50 до +60°C). Применение в

рис. 3



них более надежных и эффективных СВЧ-модулей позволило также увеличить максимальную длину охраняемого участка до 300 м и создать большой запас по потенциалу на входе ПРМ, что значительно увеличило его помехоустойчивость. Кроме того, для упрощения настройки извещателей было уменьшено количество регуляторов

порогов срабатывания, а применение комплектующих с низким токопотреблением дало возможность снизить общее потребление до 40 мА.

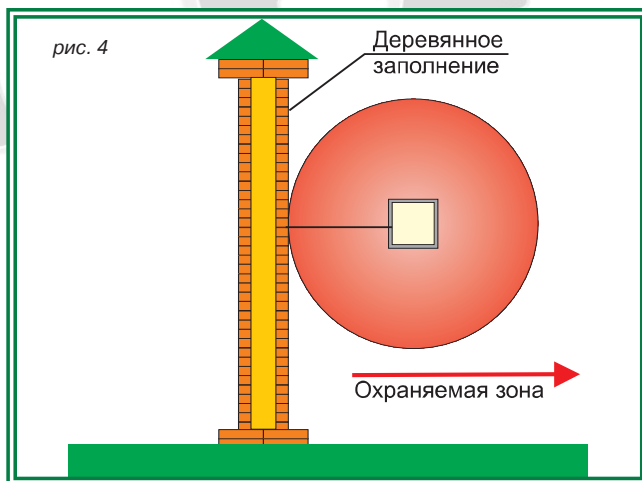
Некоторое увеличение стоимости извещателей этой серии, по сравнению с "FMW-3", видится вполне оправданным, учитывая их вышеперечисленные достоинства.

По поводу использования радиоволновых извещателей, хотелось бы заметить, что при настройке непременно следует уделить особое внимание тщательной установке порогов их срабатывания.

Среди всего многообразия периметровых средств обнаружения **проводно-радиоволновые средства** представляют собой рожденный в НИКИРЭТе класс средств с уникальными тактико-техническими характеристиками. Это - чисто российские изделия, не имеющие аналогов в мире. Уникальность рассматриваемых средств обнаружения заключается в их способности создавать объемную зону обнаружения либо "козырькового", либо "приземного" типа с помощью антенной системы, состоящей из двух параллельных проводов.

Система надежно отслеживает все повороты, спуски, подъемы на трассе периметра, блокируя на своем пути не только верх ограждения, а также стены и крыши "врезанных" в периметр складских, админи-

рис. 4



стративных зданий, контрольно-пропускных пунктов и т.п. Объемная зона обнаружения, как гусеница, накладывается на самую сложную и замысловатую конфигурацию линии периметра, создавая непреодолимый барьер для нарушителей.

Безусловным достоинством проводно-радиоволновых средств является и то, что в антенных системах могут использоваться недорогие провода широкого применения, такие, например, как полевой провод П-274.

Принцип работы проводно-радиоволновых извещателей основан на создании объемной зоны обнаружения вокруг чувствительного элемента из двух изолированных проводов, проходящих параллельно друг другу на расстоянии 40-50 см и образующих систему, повторяющую рельеф блокируемого рубежа охраны. Они образуют "открытую антенну". К одному ее концу подключается блок передатчика - генератора УКВ-энергии, к другому - блок приемника. В комплект входят изолирующие кронштейны и консоли (70 штук на один участок). Вокруг проводов создается электромагнитное поле, формирующее зону обнаружения. При попадании в нее человека уровень сигнала на входе приемника изменяется и вызывает сигнал тревоги. Антенная система, в отличие от емкостных приборов, не требует использования специальных изоляторов-переходников и допускает некоторое провисание проводов. Зона обнаружения при изменении угла наклона изолирующих штанг может быть горизонтальной, наклонной или вертикальной.

"ИМПУЛЬС-12" предназначен как для установки на неподготовленной пересеченной местности, так и для прикрытия различных по конструкции заграждений (металл, дерево, кирпич, железобетон) в козырьковом, либо в приземном вариантах (рис.5).

Монтаж системы не сложен. Техническое обслуживание сводится, в основном, к периодической проверке работоспособности и контролю за состоянием натяжения и крепления проводов линейной части.

Наша фирма имеет 10-летний опыт оснащения объектов этим средством. Сегодня постоянно совершенствуемое изделие "Импульс-12" обладает высокими обна-

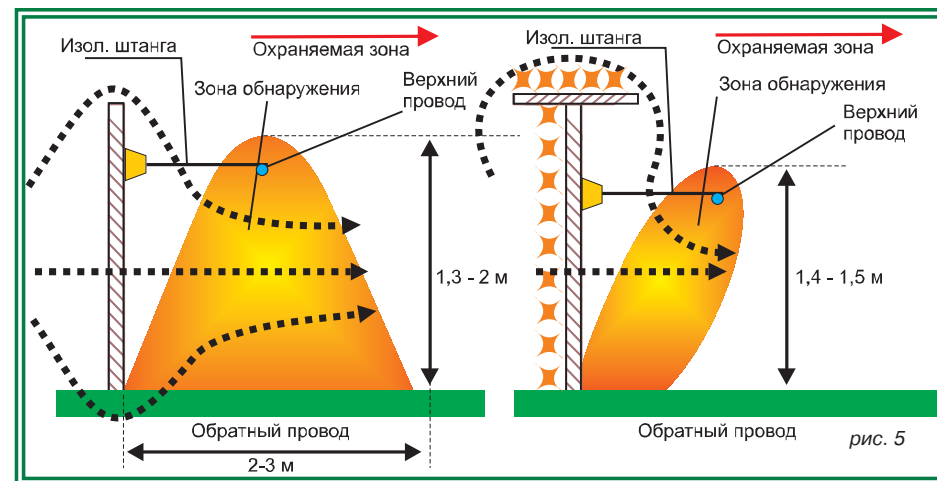


рис. 5

ружительными способностями и помехоустойчивостью. За 3 года его эксплуатации на одном из подмосковных объектов нареканий со стороны службы охраны не было, пришлось лишь как-то заменить несколько деревянных изоляционных штанг, сломавшихся из-за наличия в них сучков.

В качестве примера **комбинированного периметрового извещателя** приведу выпускаемый ЗАО "Охранная техника" двухпозиционный "Формат-2", который по принципу действия и тактическим характеристикам не имеет аналогов на отечественном рынке.

Объединив в одном корпусе два различных извещателя (базовый СВЧ - FMW-4 и активный ИК - МИК-02), разработчики включили их по схеме "И", что позволило на много увеличить помехоустойчивость. Каждый из каналов вносит свою лепту по противостоянию электромагнитным помехам, падающим листьям, фронтам снега и дождя, вибрациям, мелким животным, засветке фотоприёмника и т.п.

Стоит сказать, что при необходимости (по договоренности с поставщиком) с помощью этих извещателей можно организовать на рубеже режим предварительной тревоги ("предтревоги"). В этом варианте нарушитель, пересекая рубеж, сначала попадает в широкую зону обнаружения радиоволнового средства, которое и выдает сначала только оператору службы охраны сигнал "предтревоги", привлекая его внимание, и только при пересечении нарушителем оптической оси выдается тревога по штатной программе.

На отечественном рынке аналогов извещателю "Формат-2" пока нет.

В заключение хотелось бы отметить, что предлагаемая фирмой "Тинко" линейка периметровых извещателей, построенных на различных физических принципах, позволяет решать практически любые задачи по оснащению периметров техническими средствами охранной сигнализации. Что касается стоимости изделий, то опыт продолжительного партнерства показывает, что при желании здесь всегда можно получить приличные скидки.