

Опыт эксплуатации в системах охраны периметра радиолучевых средств обнаружения

Настоящей публикацией мы продолжаем серию статей по обмену опытом применения в системах периметровой охраны датчиков обнаружения (извещателей). Сегодня рассмотрим радиолучевые двухпозиционные средства обнаружения, на основе опыта накопленного Агентством информационной безопасности «Юго-Запад», г. Одесса при строительстве объектов периметровой охраны.

Говоря о радиолучевых средствах (далее РЛС), сразу отметим, что это самые отработанные изготовителями извещатели, хорошо зарекомендовавшие себя в эксплуатации. Их выпуском занимаются многие производители, и на Украине, в частности. Самыми известными прототипами этого семейства являются датчики «Серия 16000» - фирмы «RACON» - (США), «РЛД» - (НИКИРЭТ, г. Пенза, Россия), «Радий» - (ЗАО «Юмирс», г. Пенза, Россия), «РИФ» - (ПО «СТАРТ» г. Заречный, Россия),

того в середине зоны может составлять от 50 см до 6 метров (в зависимости от параметров извещателей), что обеспечивает обнаружение человека, передвигающегося «в рост» или «согнувшись». В зоне обнаружения не должно быть больших неровностей почвы, и в зависимости от типа излучателя они могут быть от 0,08 до 0,4 метров. См. рис.1 (Размер зоны обнаружения для FMW-3).

Необходимость использования подобных средств для защиты периметра основана на следующих особенностях:

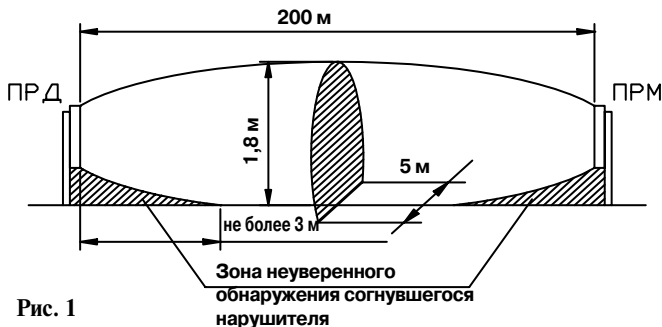


Рис. 1

«ПИОН-В» (ОАО «Черкасский приборостроительный завод», г. Черкассы, Украина), «FMW» - (ЗАО «ОХРАННАЯ ТЕХНИКА», г. Заречный, Россия).

Радиолучевые средства, выполненные в виде двух территориально разнесенных блоков - передатчика и приемника, называются двухпозиционными средствами обнаружения. Их основное назначение - это охрана прямолинейных участков слабопересеченной местности. Принцип действия основан на выявлении приемником изменений электромагнитного поля, созданного передатчиком под воздействием объекта - нарушителя. Радиолучевые средства формируют объемную зону обнаружения - «вытянутый» эллипсоид вращения, диаметр ко-

★ рассматриваемый периметр имеет достаточно большие прямолинейные участки, где существует возможность установки датчиков на грунте (Рис. 2), на ограде (заборе), на стене здания (Рис. 3) или на его крыше;

★ создание зоны контроля возможно без возведения дополнительных заграждений (забора), где приемник - передатчик располагается по линии воображаемого периметра;

★ проектируемый периметр представляет собой четырехугольник со сторонами не более 30-80 метров, где в целях экономии денежных средств целесообразно и возможно применение специальных отражателей радиополя - радиозеркал, позволяющих создавать Г-образные или П-образные зоны контроля;

★ существует необходимость обеспечения контроля водного или другого рубежа, где отсутствует возможность прокладки на противоположную сторону ка-



Рис. 2



Фото 1

бельных магистралей для подключения датчиков, а установка радиозеркала технически возможна.

Рассмотрим реальный объект с системой периметровой охраны построенный в начале этого года АИБ «Юго-Запад» в черте г. Одессы, в непосредственной близости от аэропорта, представляющий собой несколько выделенных прямоугольных территорий (окруженных бетонным и металлическим, на основе сетки «рабица», заборами). (Фото 1, 2). Планируемая к охране площадь большей частью состояла из твердого покрытия, без ям и больших перепадов уровня грунта, на которой осуществлялось хранение материальных ценностей.

Руководством объекта ставилась задача выявления нарушителя, преодолевающего существующие ограждения путем перелазы через верх или низ забора, а также сквозь сетку в результате ее перерезания. Реагирование на проникновение нарушителей возлагалось на круглосуточно дежурившего охранника и группу быстрого реагирования.

Для реализации поставленной задачи специалистами АИБ «Юго-Запад» были выбраны радиолучевые линейные извещатели семейства FMW, выпус-

каемые ЗАО «ОХРАННАЯ ТЕХНИКА». Сразу отметим, что эти извещатели показали себя достаточно хорошо в условиях существующих радиопомех, идущих от аэропортовых систем обнаружения самолетов. Так как некоторые прямолинейные зоны состояли из участ-



Фото 2

ков длиной не более 60 метров, а также учитывая желание сэкономить бюджет Заказчика, были выбраны, к использованию

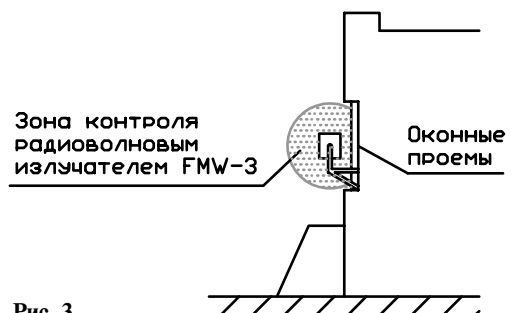


Рис. 3



Фото 3

на данном объекте, радиозеркала (фото 3).

Отметим характерные особенности проектирования, монтажа и эксплуатации подобных объектов:

1. Тактика использования РЛС основана на фиксации нарушителя, пересекающего зону контроля путем передвижения «в рост» или «согнувшись», а если зона проходит по верхней кромке забора, то в момент прыжка с забора на землю. Применение их для защиты периметра должно быть в комплексе с четко действующей службой охраны, имеющей мобильную группу быстрого реагирования.

Резюме. РЛС не препятствуют проникновению нарушителя, но достаточно надежно фиксируют факт преодоления человеком зоны контроля. Если ставится задача обнаружения человека, передвигающегося ползком, необходимо применять специальные радиолучевые датчики (например, РИФ-ПРО) и соответственно осуществлять подготовку рабочей зоны.

2. Опыт эксплуатации радиоволновых систем показывает, что указываемые производителем в технических характеристиках данные о том, что извещатели обеспечивают создание объемной контролируемой зоны длиной от 10 до 200 метров для модели FMW-3, от 10 до 100

метров для FMW- 3/1 и от 5 до 35 метров для FMW-3/2 полностью подтверждаются. При установке блоков на максимально возможную длину зоны контроля юстировка и настройка излучателей должна выполняться максимально качественно.

Резюме. При проектировании периметра на основе радиоволновых средств необходимо учитывать их заводскую расчетную дальность. Если окружающие условия по воздействию электромагнитных помех неблагоприятны, то желательно не устанавливать датчики на максимально возможные длины зон обнаружения, т. е. обеспечивать максимальное соотношение сигнал/шум.

3. Для РЛС характерно наличие зон неуверенного обнаружения согнувшегося нарушителя в непосредственной близости от передатчика и приемника. Длина таких зон зависит от высоты установки блоков над землей и составляет от одного до трех метров (в зависимости от типа излучателей могут превышать и 10 метров).

Резюме. Для исключения мертвых зон у антенн, следует устанавливать соседние блоки приемников (передатчиков) с перекрытием лучей одной зоны другой или с перекрытием линейной частью другого датчика так, чтобы исключалась возможность проникновения нарушителя через зону неуверенного обнаружения. Рис 4.

4. Производитель в технических характеристиках на свои изделия указывает размеры зон отторжения извещателей от инженерных ограждений до оси, соединяющей приемно-передающие блоки (например, для FMW-3 - не менее 2,5 метра, при длине зоны 200 метров). Данные зоны связаны с обеспечением указываемых производителем длин при обнаружении нарушителя.

Резюме. Для устойчивой работы извещателей необходимо соблюдать пропорцию при уменьше-

нии зоны отторжения к уменьшению зоны обнаружения. Реально возможно уменьшить зоны отторжения при условии пропорционального уменьшения длины зоны обнаружения, причем без уменьшения вероятности выявления нарушителя.

Следует отметить, что данное условие будет выполняться для зон, где осуществляется контакт радиолуча с «радиопоглощающей» поверхностью. Замечено, что при установке приемников и передатчиков непосредственно на металлические основы сплошных оград, внешних стен металлических ангаров и т. п. в середине сигнализационных рубежей могут образовываться «мертвые зоны». Происходит «искривление» среды обнаружения или своеобразное «отталкивание» радиолуча от металлической поверхности. Учитывая это обстоятельство, блоки следует устанавливать на достаточном расстоянии от металлических стен.

5. При проектировании систем охраны периметра на основе РЛС, располагаемых у поверхности земли, надо учиты-

ва, то ее высота не должна превышать 0,3 метра.

Резюме. Применение РЛС в системах охраны периметра требует определенных затрат как при подготовке территории, так и в процессе эксплуатации охраняемых зон.

6. В целях экономии средств, при оборудовании периметра РЛС, можно применять радиозеркала, создавая зоны контроля с изгибами. Не рекомендуется превышать стометровые рубежи до зеркала и сто после по нескольким причинам: во-первых, возникают сложности с юстировкой, а во-вторых, увеличивается вероятность уменьшения сигнала/шума, в связи с потерей части энергии радиолуча при отражении. При юстировке таких зон можно рекомендовать к применению лазерные детские фонарики. Настройку надо проводить вечером (ночью), на радиозеркале крепится стандартное зеркало, а лазерный «зайчик» точно укажет направление отраженного луча.

Резюме. Если на охранной зоне используется радиозеркало, то

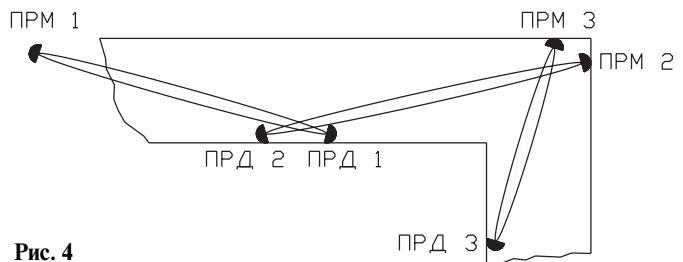


Рис. 4

вать обязательную подготовку наземной территории.

Как правило, поверхность должна быть выровнена так, чтобы максимальное отклонение от плоскости, проходящей через основание опор блоков, не должно превышать $\pm 0,3$ метра. На участке не должно быть посторонних предметов (в том числе кустов, пеньков, веток и других выступающих предметов) на расстоянии 1 метр от оси, соединяющей блоки. Если в зоне обнаружения растет тра-

ва, то ее высота не должна превышать 0,3 метра.

ва, то ее высота не должна превышать 0,3 метра.

Технический директор АИБ «Юго-Запад» Александр Ткачук