

РАДИОВОЛНОВЫЕ ИЗВЕЩАТЕЛИ ДЛЯ ОХРАНЫ ОТКРЫТОГО ПРОСТРАНСТВА

Анюхин С.Г.

*старший научный сотрудник
НИЦ "Охрана" ГУВО МВД России*

На радиоволновые извещатели для охраны открытого пространства воздействует гораздо большее количество помех, чем на извещатели, установленные в помещениях, а именно:

- колебания крон деревьев, кустов, травы;
- вибрация металлических предметов (сетка "рабица", контейнеры);
- пролет насекомых и птиц в ближней зоне извещателя;
- пересечение зоны обнаружения мелкими животными;
- проезд транспортных средств, движущихся за пределами "зоны обнаружения по человеку";
- работа люминесцентных ламп;
- метеосадки (дождь, снег, град).

Эти извещатели специально адаптированы к тяжелым климатическим условиям и большому классу помех.

Извещатели, используемые для охраны открытого пространства, можно разделить на две группы: извещатели для охраны прямолинейных периметров и извещатели для охраны открытых площадок.

Извещатели охранные линейные радиоволновые

Извещатели предназначены для обнаружения проникновения нарушителя на территорию объекта. Рекомендуемая область применения этих извещателей - блокировка внешних периметров зданий и территорий объектов, баз, складов, гаражных кооперативов, имеющих сплошные ограждения из деревян-

ных, бетонных или кирпичных конструкций.

Извещатель состоит из блока передатчика и блока приемника, между которыми создается сплошной радиоволновой барьер эллипсоидной формы. Принцип действия извещателя основан на регистрации и анализе колебаний, излучаемых передатчиком на приемник. Если объект в зоне обнаружения отсутствует, то амплитуда радиоимпульсов изменяется только под влиянием условий распространения радиоволн (дождь, выпадение снега, колебания травы, ветвей деревьев и т. д.). Эти изменения представляют шумовую помеху приема.

Движущийся объект в зоне обнаружения вызывает модуляцию СВЧ-сигнала, глубина и форма которой зависят от роста и массы нарушителя, места пересечения участка, его рельефа, скорости движения.

Для обеспечения устойчивой работы радиоволновых извещателей необходимо, чтобы:

- неровность почвы в зоне обнаружения составляла $\pm 0,3$ м;
- высота травяного покрова не превышала 0,3 м;
- высота снежного покрова не превышала 0,5 м;
- в зоне обнаружения не было кустов и крон деревьев.

В малоснежных районах извещатель должен быть установлен на высоте не менее 0,85 м, в районах с уровнем снежного покрова до 1,0 м - на высоте не менее 1,5 м.

Извещатели устойчивы к импульсным помехам, нелинейным искажениям и провалам напряжения в сети, к воздействию электростатических разрядов, излучению УКВ-радиостанций, грозовым разрядам, са-

ботажу мощным излучениям в диапазоне рабочих частот.

В настоящее время ГУВО МВД России разрешены к применению во вневедомственной охране охранные линейные радиоволновые извещатели типа "Радий" ("Радий-2", "Радий-2/1", "Радий-2/2 и "Радий-ДМ").

Извещатель "Радий-ДМ" имеет более широкую диаграмму направленности антенны, чем "Радий-2", так как работает на низкой частоте (2,5 ГГц) и не требует точной юстировки передающего и приемного блоков, а также регулировки порогов (чувствительности). Достаточно направить эти блоки друг на друга, не применяя дополнительного оборудования за контролем уровня сигнала на приемнике. Извещатель "Радий-ДМ" более устойчив к вибрации предметов, колебаниям травы, кустов, крон деревьев и, что важно, не имеет "мертвых" зон вблизи передатчика и приемника.

В 2003 году проведена модернизация извещателя "Радий-2", позволившая уменьшить ширину зоны обнаружения. В результате этого снижены затраты на сезонное обслуживание зоны, увеличена дальность действия до 300 м, упрощена настройка извещателя на объекте. АО "Аргус-Спектр" и НИЦ "Охрана" ГУВО МВД России проводят работу по выпуску радиоволнового извещателя "Радий-4" для охраны автостоянок, примыкающих к автомагистрали, и периметров зданий вблизи пешеходных тротуаров в городах, где помеховая обстановка предъявляет более жесткие требования к извещателям. Кроме создаваемых метеосадками помех, на извещатель действует излучение телерадиостанций, радиотелефонов и т. д. Эксплуатация извещателя в городских условиях связана с проездом

большого количества автотранспортных средств вблизи его зоны обнаружения. При дальности действия извещателя "Радий-4" 100 м ширина зоны обнаружения составляет не более 1 м. (Допускается устанавливать извещатель не ближе 2 м от проезжей части автомагистрали с многорядным движением.) Извещатель "Радий-4" комплектуется специальным пультом для автоматической установки параметров в зависимости от выбранной дальности действия.

Линейные радиоволновые извещатели создают объемные радиоволновые барьеры, которые не могут быть преодолены без специальных технических средств. Для обеспечения устойчивой работы извещателей необходимо осуществить мероприятия по подготовке и обслуживанию охраняемых периметров.

Извещатели для охраны открытых площадок

В настоящее время на потребительском рынке отсутствуют радиоволновые извещатели для охраны открытых площадок, разрешенные к применению во вневедомственной охране. Указанные извещатели отечественной промышленностью не выпускаются, поэтому первоочередной задачей по данному классу приборов является выпуск извещателя взамен снятых с производства радиоволновых извещателей "Фон-1М" и "Шторм-2".

НИЦ "Охрана и АО "Аргус-Спектр" разработан аналог данных приборов - радиоволновой извещатель "Фон-3". Запланирован выпуск извещателя с характеристиками, превышающими аналоги, и в три-четыре раза дешевле их.

Извещатель "Фон-3" предназначен для охраны открытых площадок, а также отапливаемых и неотапливаемых помещений большой площади с повышенным уровнем помех. Рекомендуемая область применения это охрана автостоянок,

гаражей, площадок с контейнерами, складских помещений из легких металлоконструкций.

Для разделения полезного сигнала и сигналов от помех в извещателе "Фон-3" излучается широкополосный СВЧ-сигнал. Такой метод позволяет создать вблизи извещателя и за пределами зоны обнаружения по человеку специальные зоны нечувствительности, которые защищают извещатель от воздействия пролетаемых птиц и проезжающего транспорта. Кроме того, извещатель не реагирует на метеосадки, вибрации металлических предметов, колебания травы и кустов в зоне обнаружения.

Извещатель "Фон-3" монтируют на столбе диаметром до 200 мм или на стене здания на высоте не менее 4 м. Ось излучения, совпадающая с осью симметрии корпуса, должна быть направлена в точку между серединой и дальней границей зоны обнаружения, то есть на расстояние, равное 3/4 установленной дальности действия. При таком монтаже блок программирования с цифровой индикацией позволяет установить дальность от 30 до 10 м с шагом 1 м. (Установить дальность действия можно непосредственно перед монтажом извещателя на столбе или после его монтажа с помощью соединительного кабеля.)

Основные тактико-технические характеристики извещателя "Фон-3" приведены в таблице.

Максимальная дальность действия, м	30
Ширина зоны обнаружения, м, не менее	15
Минимальная дальность действия, м	10
Максимальная площадь зоны обнаружения, м ²	400
Диапазон обнаруживаемых скоростей движения, м/с	От 0,2 до 5,0
Чувствительность, м, не более	4
Напряжение питания постоянного тока, В	От 10 до 30
Максимальный потребляемый ток, мА	100
Диапазон рабочих температур, °С	От минус 40 до плюс 55
Относительная влажность воздуха, %, при 25°С	100
Габариты, мм	200 x 215 x 135
Масса, кг	1,8
Гарантия изготовителя, лет	5

Из таблицы видно, что зона обнаружения извещателя не вытянута (это приближает его к извещателям для охраны периметров), а более широкая - с отношением дальности к ширине зоны не более два. Кроме того, небольшой ток потребления (не более 100 мА) и широкий диапазон питающих напряжений извещателя позволяют использовать недорогие маломощные источники питания.

Извещатель "Фон-3" обладает высокой устойчивостью к воздействию окружающей среды, передвижению мелких животных, пролету птиц, к движению автотранспорта за зоной обнаружения. Извещатель не реагирует на вибрации забора из сетки "рабица", стен помещений из легких металлоконструкций, на колебания крон деревьев, кустов, травы в зоне обнаружения.

Из содержания настоящей статьи видно, что широкая номенклатура радиоволновых извещателей позволяет использовать их для полной и надежной охраны всего объекта: периметров, площадок и внутренних помещений.