

# ПЕРИМЕТРОВЫЕ ИЗВЕЩАТЕЛИ ДЛЯ ОХРАНЫ РУБЕЖЕЙ НА ПЕРЕСЕЧЕННОЙ МЕСТНОСТИ

Организация охраны объектов, расположенных на пересеченной местности, – сложная задача. Ступенчатые и извилистые заграждения, холмы и овраги, деревья, столбы освещения и видеонаблюдения вносят существенные корректировки в организацию охранных зон периметра. Блокирование неровных участков с помощью множества радиолучевых или инфракрасных чувствительных элементов является довольно сложной и затратной задачей.

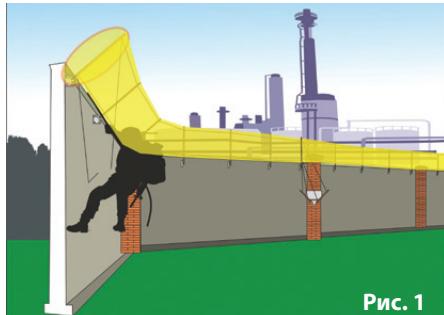


Рис. 1

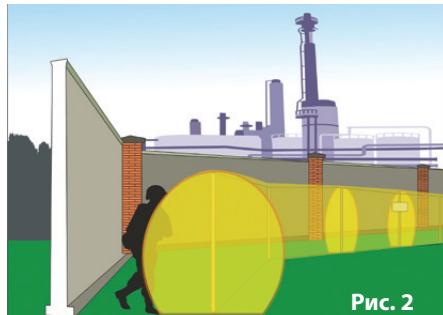


Рис. 2



Рис. 3

Несмотря на это, на многих объектах используются данные извещатели. Это связано с простотой понимания процессов формирования зоны обнаружения и факторов, влияющих на работоспособность и помехоустойчивость. Значительное сокращение длины участков и соответствующее увеличение количества аппаратуры не способствуют наработке на ложные срабатывания и отказы системы безопасности в целом. Наличие на рубеже охраны деревьев, камней и других «затеняющих» зону обнаружения предметов заставляет инсталлятора применять довольно редкие радиоволновые извещатели с пониженной частотой излучения дециметрового и даже метрового диапазонов. Хотя опыт показывает, что на данные извещатели даже далеко стоящие в стороне деревья и предметы при раскачивании или перемещении могут наводить помехи, значительно превышающие по амплитуде «полезный» сигнал, сформированный при движении нарушителя на охраняемом участке, и приходится с помощью экранирующих заграждений и сооружений ограничивать размеры зоны обнаружения. Поэтому в настоящее время нечасто встречаются извещатели с сосре-

доточенными излучающими элементами дециметрового и метрового диапазонов.

Для охраны рубежей на пересеченной местности значительно эффективнее применяются проводноволновые и кабельные (ЛВВ) извещатели.

## Проводноволновые периметровые извещатели серии «Импульс»

Это один из вариантов недорогого решения проблемы защиты рубежей сложной конфигурации. В основе данных извещателей лежит двухпроводная направляющая система (чувствительный элемент), вокруг которой формируется электромагнитное поле – чувствительная зона. Направляющая проводная система не является излучающей, она только передает ВЧ-сигнал довольно низкой частоты от передающего блока (формирующего ВЧ-сигнал) к приемному. Зона обнаружения довольно точно повторяет все геометрические изменения (повороты и перепады по высоте) проводной направляющей системы.

Данный тип извещателей довольно универсален и может монтироваться в трех вариантах:

- в виде двухпроводного «козырька» в верхней части заграждения (рис. 1);
- вдоль полотна заграждения (рис. 2);
- в виде провода над землей (рис. 3).

Предложенные варианты могут сочетаться в любом порядке даже в пределах одного чувствительного элемента. Чувствительная зона повторяет конфигурацию заграждения или поверхности земли и обеспечивает формирование объемной зоны обнаружения требуемых форм и размеров.

На сегодняшний день НТЦ «Электронная аппаратура» выпускает следующие

модели проводноволновых извещателей «Импульс»:

- «Импульс-12ТМ» (ТПМ) – однофланговый, с зоной обнаружения 5...250 м;
- «Импульс-14ТМ» (ТПМ) – двухфланговый, с зоной обнаружения 2×5...250 м;
- «Импульс-мини» 1/250Н (500Н) – комбинированные одно-двухфланговые, с зоной обнаружения 5...250 м, либо 2×5...250 м.

Один подобный извещатель может заменить несколько радиолучевых, инфракрасных или других, работающих только на прямолинейных отрезках.

При монтаже в лесистой местности провод, подвешенный на стволах деревьев на высоте 1,8 м над землей, практически незаметен. Зона обнаружения размерами 2×2 м вполне достаточна для обнаружения нарушителей, движущихся с любой скоростью (рис. 3). Идентификация нарушителя не только по массогабаритным характеристикам (регулировка чувствительности), но и по скорости движения (регулировка минимальной и максимальной границ скоростей) позволяет встроенному процессору оптимально настроить параметры фильтра для обеспечения наилучших характеристик обнаружения и помехоустойчивости.

Извещатели серии «Импульс» успешно реализуют основную задачу – фиксации проникновения нарушителя, обнаружения пересечения зоны обнаружения на сложных участках местности. Однако при отсутствии дополнительных рубежей охраны не было возможности оценки целей проникновения – проник ли нарушитель на территорию объекта с сопредельной территории, либо осуществлен побег за пределы объекта или кража с охраняемой территории.

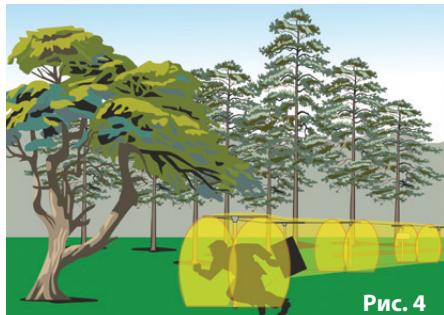


Рис. 4

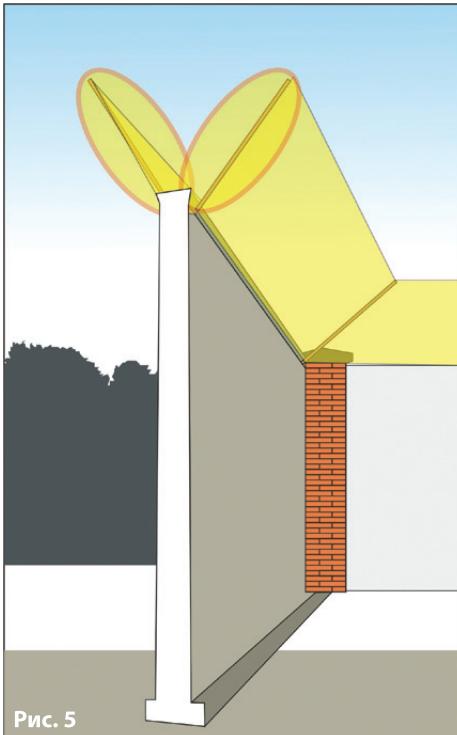
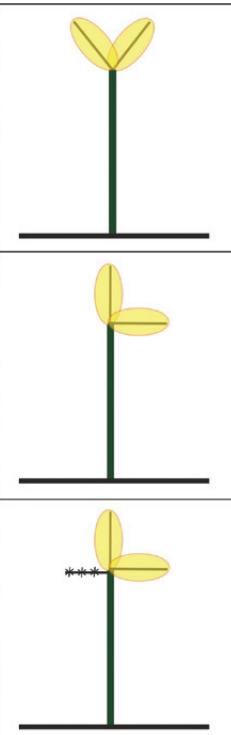


Рис. 5

В 2015 году НТЦ «Электронная аппаратура» выведет на рынок безопасности уникальный, не имеющий аналогов проводниковый извещатель «Импульс-20», построенный на основе трехпроводной системы, с возможностью определения направления нарушения рубежа охраны.

Данный извещатель имеет две параллельные зоны обнаружения, что позволяет определять направление пересечения рубежа и значительно увеличить помехоустойчивость, что немаловажно в тактике обеспечения безопасности особо важных объектов, так как позволяет определять местонахождение нарушителя в момент тревожной сработки извещателя. То есть где искать нарушителя внутри охраняемого объекта или за его пределами, что позволит службам охраны тактически грамотно распределить усилия по задержанию нарушителя и минимизации последствий вторжения.

На рис. 4 и рис. 5 представлены варианты формирования двухрубежной зоны обнаружения извещателя «Импульс-20» на открытой местности и в верхней части заграждения в виде «козырька» соответ-



#### Радиоволновые извещатели «ЭФА» на линиях (кабелях) вытекающей волны

Более дорогостоящий вариант, основанный на кабелях вытекающей волны (КВВ).

Два кабеля вытекающей волны размещаются на открытом воздухе на заграждении и (или) в грунте. Зона обнаружения формируется между излучающим и приемным кабелями. Ширина и высота зоны обнаружения так же, как и в предыдущем способе, зависят от геометрического расположения кабелей как между собой, так и относительно препятствий и отражающих поверхностей (предметов).

При размещении кабелей в грунте (рис. 6) обеспечивается почти абсолютная скрытность.

В данном извещателе используется принцип частотно-фазового разделения КВВ на довольно короткие условные отрезки (зоны). Многозонные извещатели данного вида могут подстраиваться под конкретные условия и свойства охраняемого участка, что позволяет значительно снизить требования по однородности, но обеспечение устойчивой работы вплотную к металлическим заграждениям и со-

стянно. В зависимости от конструкции заграждения и требований по обеспечению безопасности углы наклона консолей чувствительного элемента извещателя могут выбираться. Также допускается размещение АКЛ по верху заграждения или на земле. В зависимости от последовательности нарушения зоны обнаружения формируется сигнал тревоги с указанием направления движения («к нам» – «от нас»).

оружениям пока остается довольно сложной задачей. К тому же при размещении всех кабелей в грунте высота зоны обнаружения может меняться при намокании поверхности почвы и изменении ее проводимости. В случае неравномерной проводимости высота зоны обнаружения на разных отрезках может различаться.

**Основные преимущества многозонных извещателей:**

- повышение информативности системы охраны периметра;
- повышение эффективности действий персонала охраны (снижение нагрузки на оператора службы видеонаблюдения);
- многозонные извещатели имеют меньшее количество ложных срабатываний и более высокую вероятность обнаружения;
- многозонные извещатели применяются для протяженных периметров, т. к. есть необходимость силам реагирования в кратчайшие сроки задержать нарушителя;
- извещатель необходим для объектов особой важности, где точность определения должна составлять несколько метров.

В заключение хочется отметить, что извещатели, предназначенные для пересеченной местности, зачастую используются и на относительно ровных рубежах наряду или совместно с радиоволновыми извещателями сантиметрового диапазона «Призма». Равномерная по всей длине чувствительного элемента зона обнаружения, высокие надежность и помехоустойчивость, возможность блокирования зигзагообразных и ступенчатых рубежей делает их незаменимыми помощниками служб обеспечения безопасности объектов.

**Гаркин О. И.,**  
директор НТЦ «Электронная аппаратура»,  
Группа Компаний «Омега-микродизайн».

**Андранинов Д. Е.,**  
инженер НТЦ «Электронная аппаратура»,  
Группа Компаний «Омега-микродизайн».

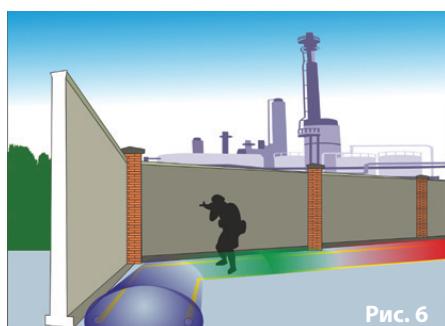


Рис. 6

Рис. 7

#### ГРУППА КОМПАНИЙ **ОМЕГА-МИКРОДИЗАЙН**

НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

**Электронная  
аппаратура**

117105, г. Москва,  
1-й Нагатинский проезд, д. 2, стр. 34.

Техническая поддержка:

+7 (499) 346-78-91.

440600, г. Пенза, ул. Гладкова, д. 12.

Тел. +7 (8412) 54-12-68.

Бесплатный звонок по России

8-800-333-12-32

e-mail: [info@tso-perimetr.ru](mailto:info@tso-perimetr.ru)

[www.tso-perimetr.ru](http://www.tso-perimetr.ru)