

СИСТЕМАХ ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Рахманов Аббор Хакимжон угли

*преподаватель кафедры подготовки войск Министерства Внутренних дел
Университета военной безопасности и обороны Республики Узбекистан*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada obyektlarni qo'riqlashda foydalaniladigan qo'riqlash, tashvish ogoh vositalari va tizimlariga qo'yiladigan umumiy talablar, shuningdek, texnik qo'riqlash vositalarining mo'ljalanishi, turlari va tasnifi yoritilgan.*

Kalit so'zlar: *xabarlovchi, texnik aniqlash vositasi, elektromexanik, elektrlampa, pasta, aktiv, passiv.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются общие требования к средствам и системам охранной, тревожной сигнализации, используемым при и охране объектов, а также назначения, виды, классификации технические средства охраны.*

Ключевые слова: *извещатель, технические средства обнаружения, электромеханические, электролампы, pasta, активные, пассивные.*

Abstract: *this article discusses the general requirements for security and alarm systems and systems used in the protection of objects, as well as the urposes, types, classifications of technical security equipment.*

Keyword: *detector, technical means of detection, electromechanical, electric lamps, paste, active, passive.*

ВВЕДЕНИЕ

Из давних времён вопросы инженерной защиты объектов имело значительную роль. К первым устройствам, обеспечивающим ограничение доступа в виде ворот, дверей, стен и решеток человечество пришло много веков назад. По мере развития техники эти устройства стали более совершенны, однако и способы проникновения находят все большее развитие. В настоящее время при решении задач защиты объектов органов государственной власти, предприятия, коммерческой организации или учреждениях наиболее значимую роль играют системы комплексной защиты, способные по своей сути объединить в комплексе все имеющиеся способы и методы защиты объекта на основе действующих норм и правил.

Это обусловлено, прежде всего, вполне объяснимым стремлением руководителей организаций и предприятий создать и на необходимом уровне поддерживать эффективную систему защиты объекта, способную в каждом конкретном случае с учетом специфики деятельности предприятия определить

необходимую совокупность сил и средств, а также мероприятий, используемых при решении задач по защите.

В данной статье рассматриваются различные технические средства защиты объектов от незаконного проникновения, либо защиты объекта от нападения и от незаконного проникновения так и в результате стихийных бедствий природного или техногенного характера даются рекомендации по комплексному использованию средств технической защиты.

Извещатели, используемые в системах охранной сигнализации.

Основные и наиболее распространенные технические средства обнаружения:

Вибрационное средство обнаружения

Предназначено для обнаружения преодоления ограждения из сварных панелей, спирали АКЛ, тонкого листового железа, козырьков с АКЛ при воздействии нарушителем на полотно ограждения: при перелазе через верх ограждения с помощью лестницы или без подручных средств, перепиливании или перекусывании полотна, подкопе. В основу работы устройства заложен принцип преобразования механических колебаний ограждения в электрические сигналы, которые обрабатываются и анализируются для формирования сигнала тревоги. Для этого используется специальный чувствительный кабель, который может быть закопан под землю. Также система охраны периметра может состоять из множества вибрационных чувствительных элементов. Информация с каждого элемента передается на блок сбора и обработки информации по радиоканалу. Благодаря этому, отсутствует необходимость в прокладке дополнительных кабельных линий, однако раз в год придется заменять элементы питания. Информация с блока может быть передана по GSM каналу, оптическому кабелю (Ethernet) и т.д. Вибрационный чувствительный элемент покрывает зону в 100 м и может устанавливаться в опорах ограждения.



Объемный радиоволновой извещатель



Устройство предназначено для обнаружения проникновения в охраняемую зону. Принцип работы основан на обнаружении нарушителя по регистрации доплеровского сдвига частоты отраженного сверхвысокочастотного сигнала, возникающего при движении нарушителя в электромагнитном поле, создаваемом сверхвысокочастотным модулем. Создаваемое извещателем электромагнитное поле сверхвысокочастотного диапазона не оказывает вредного воздействия на организм человека на расстоянии свыше 50

мм. Возможна дополнительная маскировка устройства материалами, пропускающими радиоволны [6].

Линейный радиоволновый извещатель

Обеспечивают обнаружение нарушителя, пересекающего зону обнаружения. Двухпозиционное микроволновое средство, состоящее из приемника и передатчика, которые размещаются на противоположных концах охраняемой территории. Передающий блок излучает электромагнитные колебания в направлении приемного блока. Приемный блок принимает электромагнитные колебания, анализирует их амплитудные и временные характеристики и в случае их соответствия с заложенным в него алгоритмом формирует сигнал тревоги.



Линейный радиоволновый извещатель, в отличие от объемного, обнаруживающего движение нарушителя внутри зоны обнаружения, формирует сигнал тревоги при пересечении зоны¹⁵⁹. Возможна установка устройства вплотную вдоль заграждений и стен. Большинство извещателей имеют высокую помехоустойчивость, цифровую фильтрацию сигнала и не формируют ложные тревоги при воздействии осадков, солнечной радиации, ветра и т.д. Также большинство устройств имеют специальное программное обеспечение настройки и мониторинга для персональных компьютеров. Длина охраняемого рубежа до 500 м. При длине в 300 м ширина зоны отчуждения составляет ~1м.

Пьезоэлектрический извещатель (вибрационный)

Датчик работает на основе изменения электрического сигнала, возникающего в результате вибрации пьезоэлемента, установленного на охраняемых конструкциях. Предназначен для блокировки строительных конструкций, таких как стены, пол, потолок и отдельных предметов, например, сейфов, банкоматов и т.п. на разрушение или давление. Устройство регистрирует изменения давления при механическом воздействии на охраняемые предметы. Извещатель сформировывает уведомление о проникновении в результате преобразования энергии упругих волн звукового или ультразвукового спектра, возникающих при попытках разрушения блокируемой конструкции



¹⁵⁹ Djabbarov T.M./“Системы охраны периметра и объектов” Journal of Science- innovative research in Uzbekistan. JURNALI VOLUME 2, ISSUE 4, 2024. APRIL Research Bib Impact Factor: 8.654/2023/ISSN 2992-8869.

нарушителем. Пьезоэлектрические извещатели были созданы для работы в закрытых отапливаемых помещениях и могут использоваться для блокировки исторических, художественных и прочих ценностей.

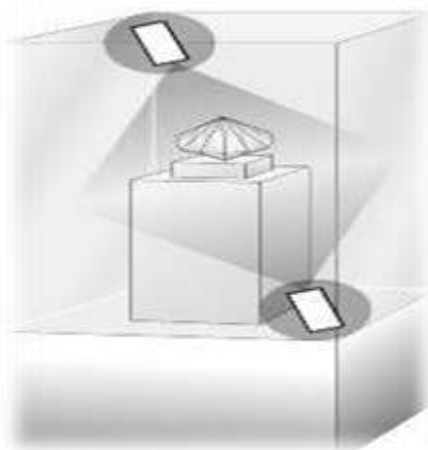
Ударноконтактный извещатель разбития стекла

Регистрирует разрушение листового стекла различной толщины и устойчив к низкочастотным колебаниям, например, от автотранспорта. Извещатель фиксирует появление двух составляющих продольных и поперечных высокочастотных колебаний стеклянного полотна при его разрушении. При механическом воздействии на стекло, возникает сила инерции, передающаяся на датчик, формирующий сигнал тревоги. Так же существуют извещатели нарушения целостности стеклянного полотна. Датчики, связанные между собой проводами, устанавливаются непосредственно на стеклянную поверхность. Срабатывание датчика



происходит, когда один из проводов рвется. Такие датчики не реагируют на механические колебания стекла и стоят дешевле. Акустический извещатель разбития стекла. Устройство предназначено для обнаружения разбития различных листовых стекол (обычных, закаленных, армированных, трехслойных) на охраняемом объекте, генерации и передачи сигнала тревоги. При установке извещателя все участки охраняемого стекла должны быть в пределах его прямой видимости. Извещатель обрабатывает акустические и механические колебания.

Благодаря цифровой обработке сигнала, большинство устройств реагируют на звук резки стекла. Также многие устройства реагируют на вскрытие корпуса извещателя. Акустический извещатель устанавливается на потолки, стены или оконные и дверные проемы. Благодаря зоне покрытия до 10м, может контролировать несколько окон или остекленных конструкций, что снижает затраты на установку дополнительных устройств.



Объемный ультразвуковой извещатель

Предназначен для обнаружения проникновения в охраняемую конструкцию, и перемещения предметов в ней. Устройство состоит из блока обработки сигнала, акустического излучателя и акустического приемника. Пьезоэлектрический ультразвуковой излучающий элемент извещателя, работающий в режиме

ультразвука, расположенный в блоке излучателя преобразует электрическое напряжение с частотой 40 Гц, вырабатываемое генератором блока обработки сигнала в акустические колебания воздуха в охраняемом объеме. Чувствительный пьезоэлектрический ультразвуковой приемный элемент извещателя, расположенный в приемнике преобразует акустические колебания в переменный электрический сигнал. Из приемника сигнал поступает в блок обработки сигнала, который, в зависимости от заложенного в него алгоритма, формирует то или иное извещение.

Цифровой



оптико-электронный

пассивный инфракрасный извещатель

Устройство предназначено для использования на улице для охраны периметра объекта, а также в коридорах, проходах. Бывают настенные и потолочные варианты извещателей. При пересечении нарушителем



контролируемой зоны формируется сигнал тревоги путем изменения состояний нормально-разомкнутых и нормально-замкнутых контактов исполнительных реле. Принцип действия устройства основан на регистрации



изменения уровня теплового излучения при движении нарушителя в контролируемой зоне. Извещатель выполнен с помощью цифровых технологий, которые позволяют обнаруживать медленно движущегося нарушителя (от 0,1 м/с) на расстоянии до 50 м. Инфракрасные детекторы отслеживает уровень инфракрасного излучения в поле зрения датчика. Сигнал на выходе датчика монотонно зависит от уровня

инфракрасного излучения, усредненного по полю зрения датчика. При появлении нарушителя с температурой большей, чем «фоновая» температура повышается напряжение на выходе пироэлектрического датчика. Для определения движения объекта, используется линза Френеля или система вогнутых сегментных зеркал. Сегменты оптической системы фокусируют инфракрасное излучение на пироэлементе, выдающем при этом электроимпульс. По мере движения нарушителя, инфракрасное излучение улавливается и фокусируется разными сегментами оптической системы, формируя несколько последовательных импульсов. В зависимости от чувствительности датчика, для выдачи итогового сигнала на пироэлемент датчика должно поступить два или три импульса. Извещатели бывают с объемной, линейной или поверхностной зоной обнаружения. Существуют варианты комбинированных устройств, использующие инфракрасное и микроволновое излучение, а также с датчиком разбития стекла.

Активный инфракрасный извещатель

Представляет собой оптическую систему из инфракрасного излучателя и инфракрасного приемника, которая позволяет сформировать рубеж охраны периметра до 100 м. Принцип действия основан на формировании излучателем импульсного инфракрасного излучения, которое улавливается приемником. В момент пересечения охраняемого рубежа нарушителем, инфракрасное излучение перестает попадать на приемник и устройство формирует сигнал тревоги. Существуют однолучевые и многолучевые варианты устройств. Чем больше лучей, тем меньше



вероятность ложного срабатывания, т.к. формирование тревожного сигнала происходит только при одновременном пересечении всех лучей.

Датчик положения магнитогерконовый

Применяется для блокирования ворот и калиток от несанкционированного проникновения. Извещатель состоит из геркона и магнитной пластины. Геркон является электромеханическим устройством из двух ферромагнитных контактов, запаянных в герметичную стеклянную колбу. В замкнутом состоянии пластины удерживаются магнитным



полем расположенного рядом магнита. При удалении магнита на расстояние, превышающее величину рабочего зазора, контакты размыкаются, и формируется сигнал тревоги. Также существуют миниатюрные магнитоконтактные детекторы, предназначенные для скрытого монтажа на немагнитные поверхности и скрытого монтажа в сталь.



Емкостной извещатель

Предназначен для монтажа на козырьковые заграждения и заграждения, полотно которых крепится на изоляторах, для формирования тревожного сигнала при изменении электрической емкости заграждения, вызванном прикосновением к нему нарушителя. Принцип действия устройства основан на регистрации изменения значения емкости чувствительного элемента, в качестве которого используется



подключенные к извещателю предметы или провод, размещенный на конструкции охраняемого объекта. Некоторые виды емкостных извещателей могут быть использованы для блокировки металлических шкафов, решеток, сейфов, оконных, витринных и дверных проемов. Также емкостные датчики получили широкое распространение там, где требуется контролировать появление слабопроводящих жидкостей (датчики уровня жидкости, датчики дождя и т.д.).

Извещатель тревожной сигнализации (тревожная кнопка или педаль)



Является важным элементом системы безопасности. Сигнал тревоги может быть передан незаметно для преступника. Извещатель может быть использован в качестве аналога для автоматической охранной сигнализации во время рабочего процесса в помещении. Существуют стационарные устройства, устанавливаемые в скрытом, но легкодоступном месте и мобильные устройства, которые могут иметь GPS приемник и способны подавать сигнал тревоги через GSM канал.

Защита объекта - комплексная задача, для эффективного решения которой очень важен правильный выбор охранной системы и оптимальное сочетание физического барьера, затрудняющего проникновение на объект, со средствами охранной сигнализации. Среди множества современных охранных систем невозможно выделить одну, которая была бы самой универсальной и наилучшей со всех точек зрения. Поэтому при проектировании систем охраны периметра необходимо учитывать множество факторов: возможность выделения полосы отчуждения, рельеф местности, конструкцию и материал ограды, растительность, наличие вблизи железных или автомобильных дорог и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленная классификация, не является завершенной и требует дальнейших исследований в связи с развитием науки и техники, изменений в правовом регулировании. Помимо этого, требуют дальнейшего пересмотра такие категории как физическая сила человека и вещи, способные нанести вред здоровью в силу их опасности (подручные средства, например, электрический кабель, большие камни и пр.), которые сегодня могут быть отнесены к повышенным источникам опасности только при соответствующем решении судебных органов. Следует отметить, что представленная классификация является открытой к дополнениям. Нормативные правовые акты как средства правового регулирования охранной деятельности и использования технических средств охраны, являющихся источником повышенной опасности, требуют тщательного пересмотра и совершенствования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Андрианов, В.И. Устройства для защиты объектов и информации: справочное пособие / В. И. Андрианов, А. В. Соколов- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: АСТ ; СПб. : Полигон, 2000. - 256 с.
2. Волхонский, В. В. Системы охранной сигнализации/ В.В. Волхонский – СПб: Экополис и культура, – 2000. – 164 с.
3. Djabbarov T.M. Texnik qo'riqlash vositalari (birinchi kitob)/ Djabbarov T.M. - T: O'R QKA. 2023.– 156 b.
4. O.S.Turaxujayev, R.N. Kenpeilov. Obyektlarni qo'riqlashda qo'llaniladigan zamonaviy texnik qo'riqlash vositalari: Darslik /– Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlari Akademiyasi nashri, 2023. – 394 b.
5. Djabbarov T.M. Texnik qo'riqlash vositalari (ikkinchi kitob)/ Djabbarov T.M. - T: O'R QKA. 2024.– 92 b.
6. Djabbarov T.M./“Системы охраны периметра и объектов” Journal of Science-innovative research in Uzbekistan. JURNALI VOLUME 2, ISSUE 4, 2024. APRIL Research Bib Impact Factor: 8.654/2023/ISSN 2992-8869.