Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Кафедра РЭС

РЕФЕРАТ

На тему:

"Системы охранной сигнализации"

МИНСК, 2008

## Технические средства и системы защиты внешнего периметра объекта

Тактика оснащения объектов периметральными системами охранной сигнализации должна тесно увязываться с оснащением объекта ограждением, которое призвано задержать проникновение на объект нарушителя на время, необходимое для реагирования лиц, осуществляющих охрану объекта с помощью периметральной системы сигнализации.

Выбор конкретных типов периметральных систем охранной сигнализации производится в зависимости от:

* наличия и вида ограждения (кирпичный забор, сетка рабица и т.п.);
* наличия полосы отчуждения и её ширины;
* протяженности периметра;
* рельефа местности.

Для защиты периметров объектов рекомендуется использовать следующие виды периметральных систем охранной сигнализации, выполненные на основе:

1) Радиолучевых извещателей, представляющих собой двухблочные технические средства с разнесенными друг относительно друга передатчиком и приемником СВЧ-излучения.

2) Радиоволновых извещателей, представляющих собой специальную систему параллельных проводов, по которым осуществляется приемопередача излучения в определенном диапазоне волн.

3) Радиоволновых доплеровских извещателей.

4) Вибрационных извещателей.

5) Вибросейсмических извещателей.

6) Активных оптико-электронных инфракрасных извещателей.

7) Емкостных извещателей.

9) Проводно-обрывных извещателей.

10) Пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей.

11) Индуктивных извещателей, представляющих собой систему натянутых между опорами ограждения проводов, образующих индуктивную петлю.

В зависимости от принципа действия периметральные системы охранной сигнализации могут блокировать:

только периметры, имеющие заграждение (заборы): проводно-обрывные, емкостные, индуктивные, вибрационные;

только периметры, не имеющие заграждения (заборов): пассивные и активные инфракрасные, вибросейсмические, радиолучевые;

периметры, имеющие и не имеющие заграждения (заборов): проводно-обрывные, радиоволновые, магнитометрические, линии вытекающей волны.

Периметральные системы охранной сигнализации, блокирующие периметры без ограждения целесообразно использовать для охраны особо важных объектов подгрупп АII (хранилищ с взрывчатыми материалами, денежных хранилищ и т.п.) и АI (ядерных реакторов, электростанций и т.п.) путем установки их перед основным ограждением для упреждения возможного проникновения на охраняемый объект (территорию). Наиболее эффективным из периметральных систем является применение магнитометрической системы, которая может применяться в условиях лесистой местности за счет того, что не реагирует на перемещение животных или людей, не имеющих металлических предметов (холодного или огнестрельного оружия, металлизированных элементов одежды).

Проводно-обрывные системы охраны имеют слабую защищенность от саботажа и как правило являются системами одноразового действия, поэтому их целесообразно применять только в комплексе с другими периметральными системами охранной сигнализации.

При оснащении объектов, имеющих ограждения (заборы), в качестве периметральных систем охранной сигнализации рекомендуется использовать в основном емкостные, радиолучевые, радиоволновые, вибрационные, вибросейсмические и пассивные или активные оптико-электронные инфракрасные извещатели.

На выбор типа периметральной сигнализации в первую очередь влияет её устойчивость к воздействию внешних климатических факторов, которые могут присутствовать на охраняемом объекте. Например, в условиях Беларуси применение активных инфракрасных извещателей связано со многими трудностями, поскольку снежные заносы, растительность, туман вызывают или ложные срабатывания, или отказ системы. Дальность действия пассивных оптикоэлектронных инфракрасных извещателей в условиях тумана или сильного снегопада уменьшается на 25-30%. Поэтому на местности, где возможно появление туманов, расстояние между извещателями необходимо уменьшать, а в местах поворота периметра либо направлять извещатели встречно друг на друга, либо устанавливать сплошные щиты из досок, изготавливать другие преграды, чтобы компенсировать излишнюю дальность действия извещателей в ясную погоду.

Для дополнительного, визуального контроля, с целью повышения надежности и оперативности службы охраны по выявлению места и характера нарушения, целесообразно применять системы видеонаблюдения. При этом периметр должен оборудоваться охранным освещением с дистанционным управлением из помещения охраны и с автоматическим включением при регистрации тревожных сигналов.

С целью оперативного оповещения о нарушении на участках периметра и отдачи распоряжений по его пресечению, рекомендуется предусматривать громкоговорящую и телефонную связь из расчета одна точка на каждом блок-участке.

На контрольно-пропускных пунктах (далее – КПП) объектов, оборудуемых по периметру, необходима установка светоплана периметра с автоматическим высвечиванием участка, на котором произошло нарушение.

Потенциальная восприимчивость основных видов периметральных систем сигнализации к некоторым видам внешних факторов.

|  |  |
| --- | --- |
| Внешний фактор | Принцип действия периметральных систем сигнализации |
| Радио-лучевые | Радио-волновые | Вибраци-онные | Вибросейсми-ческие | Инфракрасн. активные |
| Температура среды | слабоевлияние | слабое влияние | значительное влияние | значительное влияние | значительное влияние |
| Ветер | слабоевлияние | значительное влияние | - | - | - |
| Дождь | - | слабоевлияние | - | - | - |
| Гроза | слабоевлияние | слабое влияние | - | - | - |
| Град | - | - | - | - | - |
| Высота снежного покрова | значительное влияние | значительное влияние | - | значительное влияние | значительное влияние |
| Обледенение | значительное влияние | слабоевлияние | - | - | - |
| Туман | - | - | - | - | значительное влияние |
| Пыльдинамическая | - | - | - | - | слабоевлияние |
| Прямой сол-нечный свет | - | - | - | - | слабоевлияние |
| Переменная облачность | - | - | - | - | - |
| Неровность грунта | значительное влияние | слабоевлияние | - | - | - |
| Вид грунта | значительное влияние | значительное влияние | - | - | - |
| Высотатравы | значительное влияние | слабоевлияние | слабоевлияние | - | - |
| Промышлен-ные помехи | значительное влияние | значительное влияние | слабоевлияние | - | слабоевлияние |
| Связныерадиостанции | - | значительное влияние | - | - | - |
| Движение транспорта | - | - | значительное влияние | значительное влияние | - |
| Промышлен-ная вибрация | значительное влияние | значительное влияние | значительное влияние | слабоевлияние | значительное влияние |
| Крупныеживотные | - | - | - | - | слабоевлияние |
| Мелкиеживотные | слабоевлияние | слабое влияние | - | - | значительное влияние |
| Птицы | - | - | - | - | - |

Блокировка строительных конструкций охранной сигнализацией

Строительные конструкции считаются полностью заблокированы средствами охранной сигнализации, если произведена следующая блокировка:

Окна (витрины) заблокированы:

- на открытие,

- на разрушение (разбитие, выдавливание, вырезание, терморазрушение),

- на выем.

Окна блокируются на открытие с помощью магнитоконтактных извещателей.

Оконные стекла блокируются на разрушение:

* фольгой или проводом ПЭЛ (кроме стеклопакетов с вакуумным межстекольным пространством);
* пассивными звуковыми извещателями для блокировки остекленных конструкций.
* вибрационными извещателями;
* вибрационными извещателями с выносными чувствительными элементами (поверхностными пьезоэлектрическими).

Оконные стекла блокируются на выем с помощью магнитоконтактных извещателей только в тех случаях, когда имеется возможность их выема (выставления) снаружи из обвязки, например, путем отсоединения деревянного или металлического штапика, разбора (развинчивания элементов крепления) рамы, фрамуги.

Использование для блокировки стекол фольги, провода ПЭЛ, пассивных оптико-электронных инфракрасных и вибрационных извещателей не исключает необходимость блокировки оконных стекол на выем.

Двери, ворота, люки заблокированы:

* на открытие,
* на пролом.

Двери, ворота, люки блокируются на открытие магнитоконтактными извещателями. В обоснованных случаях двери, ворога, люки могут блокироваться активными оптико-электронными инфракрасными, инфразвуковыми (давления), ультразвуковыми или радиоволновыми извещателями.

Объекты подгрупп AI, АII и БII подлежат обязательному оснащению системами охранной сигнализации независимо от ведомственной принадлежности и вида охраны.

Сигнал о срабатывании систем сигнализации объектов подгрупп AI, АII и БII, охраняемых подразделениями Департамента охраны МИД Республики Беларусь, в обязательном порядке выводятся па пульты централизованного наблюдения подразделений Департамент охраны МВД Республики Беларусь.

На объектах подгруппы АII, охраняемых подразделениями Департамента охраны МВД Республики Беларусь, для блокировки некапитальных (по охране) строительных конструкций (стен, полов, потолков) и строительных конструкций, граничащих с помещениями других предприятий и организаций на пролом должны использоваться способы блокировки раннего обнаружения проникновения - с использованием вибрационных, сейсмических, трибоэлектрических и омических извещателей.

На объектах подгруппы AI строительные конструкции блокируются средствами охранной сигнализации независимо от их класса защиты по РД 28/3.012 (стойкости к взлому) с помощью вибрационных и сейсмических извещателей.

Наиболее уязвимые места для проникновения блокируются извещателями, подключаемыми отдельными шлейфами на ПКП с выводом сигнала о срабатывании на самостоятельный световой индикатор (выносной светодиод с номером шлейфа, световой оповещатель для данного шлейфа и т.п.) на блокируемом объекте и, в зависимости от вида охраны, на отдельный шлейф ПКП на посту охраны или, при автономной охране, отдельный светозвуковой оповещатель на объекте.

Блокировка объектов подгруппы AI, АН должна выполняться на ПКП, устанавливаемых внутри них с подключением к ним только шлейфов сигнализации, с помощью которых блокируются эти объекты. Не допускается выводить шлейфы сигнализации этих объектов на ПКП, предназначенные для контроля каких-либо ещё шлейфов сигнализации, используемых для блокировки других помещений или охраняемых зон.

На объектах, охраняемых подразделениями Департамента охраны МВД Республики Беларусь с помощью интегрированных систем охраны, помещения подгрупп AI и АII также должны защищаться с использованием отдельных ПКП, сигнал от которых должен выводиться непосредственно на ПЦН.

На крупных объектах (большой площади, сложной конфигурации, со свободным доступом посторонних, например, магазинах, универмагах), а также для повышения надежности блокировки музеев, выставок и других объектов с особо ценными товарами, экспонатами и т.п. устанавливаются "ловушки" на основе магнитоконтактных и активных и пассивных оптико-электронных извещателей на переходных дверях, дверях, ведущих в подвалы, чердаки, на подступах к ценностям и т.п.

ПКП, подключенные к системе передачи извещений (СПИ), должны эксплуатироваться в режиме "без права отключения", то есть программироваться таким образом, чтобы могли сдаваться под охрану только при исправности всех задействованных шлейфов сигнализации.

## Антисаботажные меры

Системы охранной сигнализации, устанавливаемые на объектах, должны быть максимально защищены от саботажа:

ПКП, сдающиеся под охрану на СПИ, должны в обязательном порядке эксплуатироваться с задействованными антисаботажными контактами ("Tamper''-контактами).

При программировании ПКП в обязательном порядке должны заменяться коды доступа к программированию, установленные заводом-изготовителем (коды установщика), на коды, присваиваемые конкретному объекту. Программирование ПКП должно осуществляться таким образом, чтобы исключалась возможность возврата ПКП к заводским кодам доступа (кодам установщика) при обесточивании ПКП.

Организацией, обслуживающей систему сигнализации, и заказчиком системы должны быть проведены организационные мероприятия по обеспечению сохранности кодов доступа к программированию ПКП и исключению к ним доступа посторонних лиц.

Прокладка проводов и кабелей шлейфов и соединительных линий систем охранной сигнализации по коридорам и через помещения, которые не подлежат блокировке системами охранной сигнализации, должна производиться с учетом обеспечения их максимальной защиты от саботажа. Способ прокладки выбирается с учетом категорийности помещения и определяется в задании на проектирование. В зависимости от категорийности объекта защита шлейфов сигнализации и соединительных линий должна осуществляться одним из способов:

- прокладкой кабелей и проводов скрытым способом;

- прокладкой кабелей и проводов в металлических или пластмассовых трубах, металлорукавах;

- прокладкой кабелей за подшивными потолками непосредственно по стенам, потолкам или в трубах;

- использования для прокладки многожильных телефонных кабелей.

Прокладка проводов и кабелей должна проводиться в соответствии, с требованиями РД 28/3.007.

Способ прокладки проводов и кабелей должен быть согласован при разработке технического задания на проектирование и основных технических решений.

Для повышения надежности срабатывания при блокировке двери на открытие могут устанавливаться по два магнитоконтактных извещателя.

Технические средства охранной сигнализации, устанавливаемые для блокировки объектов, должны выбираться с учетом наихудших неблагоприятных факторов, которые могут возникнуть в местах их установки (низких температур, повышенной влажности, воздействия осадков, наличия тумана, люминисцентного освещения, тепловых воздушных потоков, неровности грунта, снежных заносов и т.п.).

Технические средства охранной сигнализации и внешние источники питания, используемые для их электропитания, монтируемые на объектах должны иметь сертификат соответствия Республики Беларусь и устанавливаться только после прохождения входного контроля.

Выходное напряжение источников питания должно соответствовать требованиям ГОСТ 26342, электромагнитная совместимость - ГОСТ 30379. Аккумуляторные батареи ПКП и внешних источников питания должны обеспечивать бесперебойное электропитания всей системы охранной сигнализации в течение 24 часов.

Установка технических средств охранной сигнализации, не имеющих резервного электропитания, запрещена на всех объектах независимо от ведомственной принадлежности и способа охраны.

На объектах, охраняемых подразделениями Департамента охраны МВД Республики Беларусь, должны применяться только технические средства охранной сигнализации, включенные в Перечень технических средств, разрешенных к применению на охраняемых объектах.

Структура системы охранной сигнализации объекта должна строиться таким образом, чтобы была обеспечена её максимальная информативность, позволяющая лицам, осуществляющим охрану объекта принимать правильные меры реагирования. Для чего максимально, где это возможно периметр объекта должен разбиваться на отдельные шлейфы сигнализации, подключаемые к ПКП (шлейф тыла, фасада, левой стороны тыла 1 этажа, правой стороны 2 этажа и т.п.). В обязательном порядке подключаются на ПКП разными шлейфами извещатели, устанавливаемые на разных уровнях здания (1 этаж, второй, подвал и т.п.), тыл и фасад магазинов и других крупных объектов, а также "ловушки" и извещатели, блокирующие наиболее уязвимые места.

Система охранной сигнализации должна обеспечивать максимальное удобство для пользователей.

При охране объектов с помощью ПКП, устанавливаемых на посту охраны без вывода сигнала на СПИ, удаленные от поста охраны помещения и объекты должны блокироваться с установкой на них отдельного ПКП со световой индикацией.

## Тревожная сигнализация

Тревожной сигнализацией в обязательном порядке оснащаются объекты подгруппы AI, обменные пункты, крупные (головные) кассы, ювелирные магазины, ломбарды, ювелирные мастерские.

Учреждения банков, почтовые отделения, объекты с хранением наркотических средств и психотропных веществ, бланков строгой отчетности в соответствии с требованиями нормативных документов согласованных с МВД Республики Беларусь и Департаментом охраны МВД Республики Беларусь.

Необходимость оснащения тревожной сигнализацией других объектов определяется комиссией, принимающей объекты под охрану.

Тревожная сигнализация может выполняться как с помощью проводных, так и беспроводных извещателей (радиокнопок, брелоков и т.п.). На объектах, на которых ведутся операции с деньгами, могут устанавливаться автоматические тревожные извещатели (извещатель наличия последней купюры и т.п.).

Тревожная сигнализация должна обеспечивать удобство скрытного (от преступника) использования пользователем для вызова милиции или службы безопасности предприятия. При невозможности скрытного использования ручных тревожных извещателей (кнопок) необходимо использовать ножные (педали), беспроводные тревожные извещатели (радиокнопки, брелоки). При использовании тревожной сигнализации должно быть обеспечено отсутствие звукового сигнала в помещении, где она была использована.

Выбираемые для оснащения объекта технические средства охранной сигнализации и способ их монтажа должны обеспечивать пожаро - и взрывобезопасность охраняемого объекта.

При оснащении крупных объектов системами охранной сигнализации по возможности должны использоваться ПКП одного типа или одного производителя для удобства обслуживания. Однотипные ПКП позволяют снизить расходы на создание обменного фонда, закупку запасных частей, обучение персонала и т.п. .

При оснащении объекта охранно-пожарной сигнализацией обязательна установка светозвуковых оповещателей, независимо от способа охраны объекта, причем характер звучания звукового оповещателя при срабатывании пожарных извещателей должен отличаться от характера звучания при срабатывании охранных извещателей.

Телевизионные системы видеонаблюдения и системы контроля и управления доступом не могут использоваться в качестве дополнительного рубежа охранной сигнализации.

При оснащении объектов системами охранной сигнализации должны предусматриваться организационные или технические способы резервирования системы в случае выхода из строя отдельных её элементов и прежде всего приемно-контрольных приборов.

Для этих целей может использоваться метод подключения 21 и более шлейфов сигнализации не на один многошлейфный ПКП, а на два, или прокладываться дополнительный (не задействуемый) резервный кабель до места, где установлен еще один ПКП, который может быть использован для обеспечения контроля за шлейфами сигнализации вышедшего из строя прибора.

Порядок выбора систем сигнализации для охраны объекта

Выбор варианта охраны объекта следует начинать с определения подгруппы, к которой он относится, количества помещений, подлежащих охране, характера и структуры размещения ценностей. Вначале производится анализ основных уязвимых мест по периметру объекта: окон, дверей, иолов. Указанные уязвимые места оборудуются охранной сигнализацией. Однако, для некоторых объектов такой защиты недостаточно. На особо важных объектах ряд помещений оснащаются дополнительными рубежами сигнализации. Они подключаются по линиям городских телефонов на отдельные номера СПИ, а при их отсутствии - на отдельные номера ПКП.

На промышленных предприятиях, базах, складах, учреждениях банков и других объектах необходимо создавать внешний рубеж сигнализации по периметру ограждения.

## Методика выбора варианта охраны

Варианты охраны объектов должны выбираться по следующей методике:

Первый этап. Определение характеристики объекта.

1. Тип объекта и его важность или ценность, характер имеющихся ценностей, место их расположения и концентрация.

2. Структура объекта: - количество помещений, типы и размеры, расположение;

- количество уязвимых мест, их конструктивные особенности и размеры.

3. Телефонизация и характеристика сети питания.

Второй этап. Определение тактики охраны.

1. Выбор вида сигнализации:

- автономная;

- с выводом сигнала на пост охраны;

- с выводом сигнала на пульты централизованного наблюдения подразделений Департамента охраны МВД Республики Беларусь.

2. Выбор структуры охраны:

- количество рубежей сигнализации на объекте;

- количество пультовых номеров на ПЦН.

3. Определение структуры и значимости рубежей сигнализации:

- определение количества охранных и пожарных шлейфов;

- разделение охранных и пожарных шлейфов на самостоятельные блокируемые участки, определение блокируемых участков;

- определение способа блокировки уязвимых участков (открытие, пролом, комбинация и иные способы: объем, зона, ловушка);

- размеры блокируемых участков.

4. Выбор технических средств обнаружения:

* контролируемого признака (точечный, линейный, поверхностный, объемный, комбинированный);
* способа обнаружения (электроконтактный, магнитоконтактный, ударноконтактный, пьезоэлектрический, емкостной, радиоволновой, ультразвуковой, оптикоэлектронный, комбинированный);
* извещателей с конкретными тактико-техническими характеристиками (надежность, сложность установки и монтажа, удобство технического обслуживания (ТО) и ремонт, маскирующие средства).

5. Выбор типа приемно-контрольных приборов:

- тип ПКП (надежность, сложность установки и монтажа, удобство ТО и ремонта, маскирующие средства);

- элементов индикации, контроля и сигнализации нарушения;

- определения и реализации порядка согласования с системами централизованной охраны;

- определение структуры размещения ПКП, оконечного устройства, источников питания (основного и резервного).

При оборудовании объектов сигнализацией, подключенной на ПЦН, пожарные и охранные шлейфы должны быть разделены, иметь самостоятельные ПКП и пультовые номера.

При наличии на объекте постов охраны реализация раздельной структуры решается установкой ПКП с подключением пожарных и охранных шлейфов на отдельные номера.

# ЛИТЕРАТУРА

1. Барсуков, В.С. Безопасность: технологии, средства, услуги / В.С. Барсуков. – М., 2001 – 496 с.
2. Ярочкин, В.И. Информационная безопасность. Учебник для студентов вузов / 3-е изд. – М.: Академический проект: Трикста, 2005. – 544 с.
3. Барсуков, В.С. Современные технологии безопасности / В.С. Барсуков, В.В. Водолазский. – М.: Нолидж, 2000. – 496 с., ил.
4. Зегжда, Д.П. Основы безопасности информационных систем / Д.П. Зегжда, А.М. Ивашко. - М.: Горячая линия – Телеком, 2000. - 452 с., ил
5. Компьютерная преступность и информационная безопасность / А.П. Леонов [и др.]; под общ. Ред.А.П. Леонова. – Минск: АРИЛ, 2000. – 552 с.