**ТАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВ ОХРАНЫ**

**1. Требования правил техники безопасности при монтаже и эксплуатации технических средств охраны.**

Правила техники безопасности при монтаже и эксплуатации технических средств охраны регламентируются Приказом МВД СССР № 14 от 13.01.1989 года «Об утверждении Правил техники безопасности при работах по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу средств ОПС и других электроустановок, выполняемых подразделениями ВО» и РД 78.145-93 ГУВО МВД России «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

**1.1. Требования по монтажу технических средств сигнализации**

1.1.2. Подразделения охраны и органы государственного пожарного надзора имеют право осуществлять надзор за качеством монтажно-наладочных работ.

1.1.2. Монтажно-наладочная организация должна предварительно уведомить подразделение охраны и контролирующий орган государственного пожарного надзора о начале работ на объекте по монтажу технических средств сигнализации.

1.1.3. Авторский надзор за производством монтажных работ осуществляется проектной организацией согласно требованиям СНиП 1.06.05-85, а технический надзор - подразделением охраны. Указания об отклонениях в процессе выполнения монтажных работ вносятся в журнал авторского надзора, если последний велся на объекте.

1.1.4. Технические средства сигнализации допускаются к монтажу после про ведения входного контроля. Входной контроль технических средств, поставляемых заказчиком, производится заказчиком или привлекаемыми им специализированными организациями.

1.1.5. Не допускается производить замену одних технических средств на другие, имеющие аналогичные технические и эксплуатационные характеристики, без согласования с органами охраны и проектной организацией.

1.1.6. Допускается использовать при монтаже технические средства с нарушенной пломбировкой предприятия-изготовителя. В этом случае прибор пломбируется организацией, проводившей его проверку с замером основных технических параметров.

1.1.7. Монтаж технических средств сигнализации следует выполнять с использованием средств малой механизации, механизированного и электрифицированного инструмента и приспособлений, сокращающих применение ручного труда

**1.2. Монтаж технических средств сигнализации**

**1.2.1. Монтаж охранных и охранно-пожарных извещателей**

1.2.1.1. Выбор типов охранных и охранно-пожарных извещателей, их количества, определение мест установки и методов монтажа должны определяться в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с учетом физико-химических свойств веществ и материалов, используемых в защищаемом помещении (объекте): видом и значимостью охраняемого объекта, принятой тактикой охраны, объектовой помеховой обстановкой, размерами и конструкцией блокируемых элементов, техническими характеристиками извещателей. При этом должно быть исключено образование непросматриваемых ("мертвых") зон.

1.2.1.2. Магнитоконтактные извещатели предназначены для блокировки на открывание дверей, окон, люков, витрин и других подвижных конструкций. Их устанавливают, как правило, в верхней части блокируемого элемента, со стороны охраняемого помещения на расстоянии 200 мм от вертикальной или горизонталь ной, в зависимости от типа магнитоконтактного извещателя, линии раствора блокируемого элемента. При этом геркон извещателей предпочтительно устанавливать на неподвижной части конструкции (плинтусе, дверной раме), а магнит - на подвижной части (двери, оконной раме). При блокировке внутренних дверей магнитоконтактные извещатели, в зависимости от типа, должны устанавливаться с внутренней стороны дверей, а при необходимости - с обеих сторон, с включением извещателей в разные шлейфы сигнализации.

1.2.1.3. Выключатели путевые конечные предназначены для блокировки на открывание строительных конструкций, имеющих значительные массу и линейные размеры (ворота, погрузочно-разгрузочные люки и т. п.). Выключатели следует устанавливать на наиболее массивных деталях блокируемой конструкции на кронштейнах. Корпуса или основания выключателей должны быть заземлены. Крепление выключателей на заземленных металлических панелях не освобождает от необходимости присоединения заземляющего провода.

1.2.1.4. Поверхностные ударноконтактные извещатели предназначены для блокировки остекленных конструкций, расположенных не ближе 5 м от проезжей части улицы. Монтаж извещателей следует производить со стороны охраняемого помещения. Места расположения составных частей извещателей определяются количеством, взаимным расположением и площадью блокируемых стеклянных полотен. Крепление извещателя кповерхности стеклянного полотна производится клеем.

1.2.1.5. Блокировка остекленных конструкций алюминиевой фольгой производится при наличии на охраняемом объекте вибрационных нагрузок или автотранспортных помех. Фольгу следует наклеивать по периметру блокируемого стеклянного полотна с внутренней стороны обвязки масляной краской, лаком, грунтом. Блокировка фольгой должна обеспечивать защиту конструкций как от разрушения стекла, так и от извлечения стекла из обвязки (либо его поворота в обвязке) без разрушения.

При блокировке проемов из профилированного стекла или стеклоблоков, фольгу следует приклеивать через середину стеклоблока параллельно контурным линиям проема с шагом не более 200 мм. Приклейка фольги к поверхности стекла должна производиться при положительных температурах окружающего воздуха. Соединение фольги со шлейфом сигнализации следует выполнять гибкими проводниками.

После приклеивания фольги, на нее необходимо нанести краску, при этом полоса краски должна выступать за края фольги не менее, чем на 3 мм. "П" - образная наклейка фольги (только верхняя и боковые стороны обвязки) не допускается.

После выполнения всех монтажных работ по наклейке фольги на остекленные конструкции, следует с помощью омметра проверить ее целостность.

1.2.1.6. При блокировке некапитальных строительных конструкций "напролом", провод ПЭЛ, ПЭВ или аналогичный, диаметром 0,18-0,25 мм, должен прокладываться с внутренней стороны конструкций по всей площади параллельно контурным линиям и крепиться скобами с шагом крепления 200 мм. Расстояние между длинными сторонами блокирующего провода при открытом или скрытом способе прокладки должно быть не более 200 мм.

При открытом способе прокладки провод должен быть защищен от механических повреждений фанерой, оргалитом или другими аналогичными материалами.

При скрытом способе прокладки провод должен укладываться в штробы с последующей клеевой шпаклевкой и закрашиванием. Глубина и ширина штроба должна быть не менее двух диаметров прокладываемого провода.

1.2.1.7. Блокировку зарешеченных проемов следует выполнять обвиванием предварительно окрашенных горизонтальных и вертикальных прутьев двойным гибким проводом для исключения возможности закорачивания блокированных участков. Прокладываемые провода должны повторять конфигурацию решетки. После блокировки провода и решетка окрашиваются вновь.

Переход провода с одного прута решетки на другой следует производить по деревянной обвязке рамы скрытым способом. Ячейки более 200х100 мм и решетки из прутьев диаметром менее 10 мм блокировать указанным способом не допускается.

1.2.1.8. Монтаж емкостных, радиоволновых, ультразвуковых, оптико-электронных и комбинированных извещателей должен производиться на жестких, устойчивых квибрации опорах (капитальные стены, колонны, столбы и т. п.), с помощью юстировочных узлов, кронштейнов или подставок и исключать возможность ложного срабатывания извещателей по этой причине.

В защищаемой зоне, а также вблизи ее на расстояниях, указанных в технической документации, не должно быть посторонних предметов, изменяющих зону чувствительности извещателей. При установке в одном помещении нескольких оптико-электронных или радиоволновых извещателей необходимо применять из вещатели, имеющие разные частотные литеры.

1.2.1.9. Монтаж поверхностных пьезоэлектрических извещателей, предназначенных для блокировки потолочных перекрытий, полов и стен помещений от про лома молотком, ломом или другим тяжелым предметом, производится в местах, защищенных от механических повреждений и доступа посторонних лиц из расчета 75-100% охвата охраняемой площади. При этом должно учитываться количество находящихся в охраняемом помещении ценностей.

1.2.1.10. При монтаже извещателей, блокирующих оконные и дверные проемы в деревянной обвязке, следует применять, как правило, скрытую их установку. (В строго обоснованных случаях допускаются отступления от данного правила).

1.2.1.11. При монтаже извещателей по п.п. 1.2.1.8., 1.2.1.9 необходимо предусматривать меры по их маскировке.

**1.2.2. Монтаж пожарных извещателей**

Размещение и монтаж автоматических тепловых, дымовых, световых и ручных пожарных извещателей должны производиться в соответствии с проектом, требованиями НПБ 110-99, технологическими картами и инструкциями.

**1.2.3. Монтаж приемно-контрольных приборов, сигнально-пусковых устройств и оповещателей.**

1.2.3.1. При размещении приемно-контрольных приборов (ПКП) и сигнально пусковых устройств (СПУ) должны быть учтены требования СНиП 2.04.09-84.

1.2.3.2. Установка ПКП малой информационной емкости (до 5 шлейфов сигнализации) должна производиться:

* при наличии специально выделенного помещения - на высоте, удобной для обслуживания;
* при отсутствии специально выделенного помещения - на высоте не менее 2,2 м.

Установка ПКП в местах, доступных для посторонних лиц, например, в торговых залах предприятий торговли, должна производиться в запираемых металлических шкафах, конструкция которых не влияет на работоспособность приборов.

Если по требованиям пожарной безопасности не допускается устанавливать ПКП непосредственно в помещении, оборудованном средствами сигнализации, то ПКП устанавливаются вне помещения в запираемых металлических шкафах или ящиках, блокируемых на открывание,

1.2.3.3. Установка ПКП средней и большой информационной емкости и СПУ должна производиться в выделенных помещениях: на столе, стене или специальной конструкции, на высоте удобной для обслуживания, но не менее 1 м от уровня пола.

1.2.3.4. Не допускается установка ПКП:

* в сгораемых шкафах; на расстоянии менее 1 м от отопительных систем;
* во взрывоопасных помещениях;
* в помещениях пыльных и особо сырых, а также содержащих пары кислот и агрессивных газов.

1.2.3.5. Световые и звуковые оповещатели, как правило, должны устанавливаться в удобных для визуального и звукового контроля местах (межоконные и межвитринные пространства, тамбуры выходных дверей). Допускается установка звукового оповещателя на наружном фасаде здания в металлическом кожухе на высоте не менее 2,5 м от уровня земли.

При наличии на объекте нескольких ПКП, световой оповещатель подключается к каждому прибору, а звуковой оповещатель допускается делать общим.

**1.2.4. Монтаж технических средств для охраны периметра и территории объекта.**

1.2.4.1. Технические средства для охраны периметра и территории объекта должны обеспечивать: заданный режим охраны; надежность в работе и отсутствие ложных сигналов тревоги от воздействия метеорологических факторов и других помех; невозможность преодоления системы охраны; одновременный при ем сигналов тревоги с любого блокированного участка с определением места на рушения.

1.2.4.2. Для охраны периметра и территории объекта следует применять: устройства контроля прохода, оптико-электронные, радиоволновые, электроконтактные извещатели, охранное освещение, звуковые оповещатели, а при необходимости - телевизионные установки, средства радио- и телефонной связи.

В состав технических средств охраны следует включать также световое табло с мнемосхемой охраняемого периметра, которое должно находиться в помещении охраны.

1.2.4.3. Для контроля прохода рабочих и служащих с охраняемой территории объекта, в зависимости от численности работающих и режимности объекта, следует использовать турникеты типа "вертушка" или автоматизированные устройства.

1.2.4.4. Размещение и монтаж на объекте автоматизированных устройств контроля прохода должны обеспечивать выполнение требований СНиП 2.01.02-85.

1.2.4.5. Средства периметральной сигнализации размещаются на ограждении, в зоне отторжения или в различных сочетаниях. Провода питания и сигнальные кабели средств сигнализации должны, как правило, прокладываться скрытым способом.

1.2.4.6. При монтаже конкретных средств периметральной сигнализации объектов должны учитываться: ширина и рельеф выделенной зоны отторжения, наличие в ней или в непосредственной близости от нее растительности, метеорологические условия местности.

1.2.4.7. В зависимости от назначения, периметральные оптико-электронные извещатели должны устанавливаться:

* на прямолинейных участках вдоль основного ограждения, стены;
* в зоне отторжения, не имеющей построек, кустарника, деревьев и других предметов, перекрывающих луч.

1.2.4.8. При размещении периметральных радиоволновых извещателей над ограждением периметра охраняемого участка или вдоль него необходимо исключить возникновение не просматриваемых ("мертвых") зон.

1.2.4.9. Технические средства охранного телевидения следует размещать по рабочим чертежам проекта после проверки и определения пригодности всех приборов и блоков путем предварительного испытания на настроечных кабелях, поставляемых предприятием-изготовителем.

При размещении приборов передающей стороны должны выполняться следующие условия:

* телевизионную передающую камеру располагают в пределах прямой видимости наблюдаемого объекта так, чтобы в поле зрения объектива не попадало прямое освещение постороннего источника света;
* вблизи камеры не должно быть больших магнитных масс и сильных источников электрических полей;
* к приборам передающей стороны должен быть обеспечен свободный и безопасный доступ обслуживающему персоналу.

Приемная часть охранного телевидения размещается в помещении охраны с соблюдением требований технической документации предприятия-изготовителя.

1.2.4.10. Сеть охранного освещения по периметру должна выполняться отдельно от сети наружного освещения и разделяться на самостоятельные участки.

Охранное освещение должно обеспечивать:

* необходимую равномерную освещенность зоны отторжения с расчетом, чтобы светоточки от светильников перекрывались и образовывали сплошную полосу шириной 3-4 м;
* возможность автоматического включения освещения на одном участке или всем периметре при срабатывании охранной сигнализации;
* возможность управления освещением - включение любого участка или всего периметра.

Светильники охранного освещения должны устанавливаться в непосредственной близости к линии ограждения внутри территории в местах удобных и безопасных для обслуживания.

1.2.4.11. Для передачи мощных звуковых сигналов при срабатывании охранных извещателей следует применять звонки, ревуны, сирены, усилители, громкоговорители. Для обеспечения направленности команд следует применять рупорные громкоговорители.

1.2.4.12. Аппаратуру устройств радиооповещения и телефонной связи необходимо устанавливать согласно расположению и привязкам, указанным в проекте.

**1.3. Требования пожарной безопасности при монтаже технических средств сигнализации в пожароопасных зонах.**

1.3.1. Технические средства сигнализации, работающие от сети переменного тока, как правило, должны устанавливаться вне пожароопасных зон. Установка средств в пожароопасных зонах должна соответствовать требованиям ПУЭ.

1.3.2. При монтаже ПКП и СПУ открыто на несгораемых вертикальных строи тельных основаниях или в закрывающемся несгораемом шкафу, должен быть обеспечен естественный теплообмен. Вентиляционные отверстия шкафа выполняются в виде жалюзи.

1.3.3. При монтаже ПКП и СПУ, охранных и охранно-пожарных извещателей или их отдельных блоков на горючих основаниях (деревянная стена, монтажный щит из дерева или ДСП толщиной не менее 10 мм), необходимо применять огнезащитный листовой материал (металл толщиной не менее 1 мм, асбоцемент, гетинакс, текстолит, стеклопластик толщиной не менее 10 мм), закрывающий монтажную поверхность под прибором, или специальный металлический щиток по ГОСТ 9413-78, ГОСТ 8709-82. При этом листовой материал должен выступать за контуры установленного на нем прибора не менее чем на 100 мм.

1.3.4. При монтаже нескольких ПКП в ряд должны соблюдаться следующие расстояния:

* между ПКП в ряду - не менее 50 мм;
* между рядами ПКП - не менее 200 мм.

1.3.5. Расстояние от открыто смонтированных ПКП, СПУ и извещателей, работающих от сети переменного тока, до расположенных в непосредственной близости горючих материалов или веществ (за исключением монтажной поверхности, согласно п.3.3. настоящих правил), должно быть не менее 600 мм.

1.3.6. Конструктивное исполнение стационарных световых и звуковых оповещателей, работающих от сети переменного тока, должно быть не ниже IP2Х согласно требованиям ГОСТ 14254-80.

1.3.7. Монтаж данных световых и звуковых оповещателей, допускается только с помощью негорючей стандартной арматуры.

1.3.8. При установке световых оповещателей, работающих от сети переменного тока внутри помещения, выбор места установки производится в соответствии с п. 4.5. настоящих правил. При этом расстояние от колбы лампы до деревянных потолка, стены, оконной рамы должно быть не менее 50 мм.

1.3.9. При монтаже одного или нескольких световых оповещателей в непосредственной близости от ПКП или СПУ, расстояние между ними, а также самими оповещателями должно быть не менее 50 мм.

1.3.10. При монтаже световых оповещателей внутри помещения не допускается использовать лампы накаливания мощностью более 25 Вт.

**1.4. Электроснабжение технических средств сигнализации.**

1.4.1. Обеспечение электроснабжением технических средств сигнализации должно соответствовать 1-й категории согласно "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ). На действующих объектах, при отсутствии технической возможности выполнения данного условия, допускается категория электроснабжения технических средств сигнализации, соответствующая категории электроснабжения объекта.

1.4.2. Щит электропитания, устанавливаемый вне охраняемого помещения, должен размещаться в запираемом металлическом шкафу и должен быть заблокирован на открывание.

1.4.3. Аккумуляторные батареи, как правило, размещаются в специальных аккумуляторных помещениях на стеллажах, выполняемых в соответствии с требованиями ГОСТ 1226-82, или на полках шкафа, стойких к воздействию агрессивных сред.

1.4.4. Свинцовые аккумуляторы емкостью не более 72 А.ч и щелочные аккумуляторные батареи емкостью не более 100 А.ч и напряжением до 60 В могут устанавливаться в общих производственных невзрыво- и непожароопасных помещениях в металлических шкафах с обособленной приточно-вытяжной вентиляцией.

**1.5. Монтаж электропроводок технических средств сигнализации.**

1.5.1. Монтаж электропроводок технических средств сигнализации должен выполняться в соответствии с проектом (актом обследования), типовыми проектными решениями и с учетом требований СНиП 2.04.09-84, СНиП 3.05.06-85, ПУЭ, ВСН 600-81, "Общей инструкции по строительству линейных сооружений городских телефонных сетей", "Инструкции по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения".

1.5.2. Соединения и ответвления проводов и кабелей должны производиться в соединительных или распределительных коробках способом пайки или с помощью винтов.

1.5.3. Прокладка незащищенных проводов и кабелей через помещения, которые не подлежат защите, должна производиться скрытым способом или в металлических тонкостенных трубах.

При прокладке скрытым способом провода и кабели сигнализации должны быть проложены в отдельной штробе.

1.5.4. Прокладка проводов и кабелей по стенам внутри охраняемых зданий должна производиться на расстоянии не менее 0,1 м от потолка и, как правило, на высоте не менее 2,2 м от пола. При прокладке проводов и кабелей на высоте менее 2,2 м от пола должна быть предусмотрена их защита от механических повреждений.

## 

## 1.6. Требования пожарной безопасности при монтаже технических средств сигнализации в пожароопасных зонах.

Приемно-контрольные приборы и извещатели ОПС, работающие от сети переменного тока, как правило, устанавливаются вне пожароопасных зон.

Пожароопасной зоной называется пространство внутри и вне помещений, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие (сгораемые) вещества и в котором они могут находиться при нормальном технологическом процессе или при его нарушениях. Согласно ПУЭ принята следующая классификация пожароопасных зон:

1. класс П-1 (зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки выше 61°С);
2. класс П-2 (зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются горючие пыль или волокна с нижним концентрационным пределом воспламенения более 65 г/м3 к объему воздуха);
3. класс П-2 а (зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются твердые горючие вещества);
4. класс П-3 (расположенные вне помещения зоны, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки выше 61°С, или твердые горючие вещества).

Приемно-контрольные приборы (ПКП) и приемно-контрольные устройства (ПКУ) извещателей устанавливаются на вертикальных строительных основаниях или в закрытом несгораемом шкафу, обеспечивающем естественный теплообмен. Вентиляционные отверстия выполняются в виде жалюзи. При монтаже ПКП и извещателей на горючих основаниях (деревянные стены, монтажные щиты из дерева или ДСП толщиной не менее 10 мм) необходимо применять огнезащитный листовой материал (металл, асбоцемент, гетинакс, текстолит, стеклопластик), закрывающий монтажную поверхность под прибором, или металлический щиток.

Толщина такой металлической прокладки должна быть не менее 1 мм, неметаллической (из асбоцемента, гетинакса, текстолита, стеклопластика) — не менее 3 мм. При этом листовой материал должен выступать за контуры установленного на нем прибора не менее, чем на 50 мм.

При монтаже нескольких ПКП, ПКУ или оповещателей расстояние между ними в ряду должно быть не менее 50 мм, а между рядами — не менее 200 мм.

Расстояние от открыто смонтированных ПКП, их световых и звуковых оповещателей, также работающих от сети переменного тока, до расположенных в непосредственной близости горючих материалов или веществ должно быть не менее 600 мм. При этом оповещатели, работающие от сети переменного тока, допускается монтировать только на негорючей стандартной арматуре; расстояние от колбы лампы до деревянного потолка, стены или оконной рамы должно быть не менее 50 мм, а сама лампа (при установке оповещателя внутри помещения) по мощности не должна быть более 25 Вт.

В пожароопасных зонах любого класса должны применяться кабели и провода, имеющие покров и оболочку из материалов, не распространяющих горение. Применение проводок с горючей полиэтиленовой изоляцией не допускается.

Через пожароопасные зоны любого класса, а также на расстояниях менее 1 м от них не допускается прокладывать транзитные электропроводки всех напряжений.

Расстояние от электропроводок ОПС, прокладываемых открыто на изоляторах, лотках, тросах, до мест хранения горючих веществ должно быть не менее 1 м. Стальные трубы электропроводки, короба с небронированными кабелями и бронированные кабели следует прокладывать на расстоянии не менее 0,5 м от трубопроводов.

Прокладка незащищенных изолированных проводов с алюминиевыми жилами в пожароопасных зонах должна производиться в трубах и коробах. Применение соединительных кабельных муфт в пожароопасных зонах не допускается.

Проходы проводов или одножильных кабелей сквозь стены из одного пожароопасного помещения в другое или наружу необходимо прокладывать в отдельном отрезке стальной тонкостенной трубы. При этом ток в проводниках не должен превышать 25 А. Зазоры между проводами или кабелями и трубой в месте прохода должны быть плотно заделаны легко пробиваемым составом из несгораемых материалов.

**1.7. Специальные требования при монтаже технических средств сигнализации во взрывоопасных зонах.**

К производству работ по монтажу комплексов ОПС во взрывоопасных зонах можно приступать только при наличии утвержденной проектно-сметной документации, выполненной специализированной проектной организацией.

Монтаж технических средств сигнализации во взрывоопасных зонах должен производиться в строгом соответствии с проектно-сметной документацией и инструкциями по эксплуатации. Все отступления от проектов должны быть согласованы с проектной организацией-разработчиком проекта.

Взрывоопасными зонами называются помещения и ограниченные пространства в помещении или наружных установках, в которых имеются или могут образоваться взрывоопасные смеси.

В соответствии с ПУЭ, взрывоопасные зоны делятся на классы в зависимости от взрывоопасности окружающей среды:

1. класс В-I (зоны, расположенные в помещениях, где выделяются горючие газы или пары легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) в таком количестве и с такими свойствами, что они могут образовать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных режимах работы, например, при нормальных режимах работы во время загрузки или разгрузки технологических аппаратов, хранении или переливании ЛВЖ, находящихся в открытых емкостях);
2. классы В-Iа и В-Iб (зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих газов или паров ЛВЖ с воздухом не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей);
3. класс В-Iг (пространства у наружных установок — технологических установок, содержащих горючие газы или ЛВЖ надземных и подземных резервуаров с ЛВЖ или горючими газами (газгольдеры); эстакад для слива и налива ЛВЖ, открытых нефтеловушек, прудов-отстойников с плавающей нефтяной пленкой и т.п.);
4. класс В-II (зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются переходящие во взвешенное состояние горючие пыли или волокна в таком количестве и с такими свойствами, что они способны образовать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных режимах работы, например, при загрузке и разгрузке технологических аппаратов);
5. класс В-IIа (зоны в помещениях, где опасные состояния, указанные для класса В-II, не имеют места при нормальной эксплуатации, а возможны только в результате аварий или неисправностей).

Во взрывоопасных зонах классов В-I и В-Iа для комплексов ОПС должны применяться провода и кабели только с медными жилами; в зонах классов В-Iб, В-Iг, В-II и В-IIа допускается применение проводов и кабелей с алюминиевыми жилами. Во взрывоопасных зонах любого класса допускается применять:

1. провода с резиновой и поливинилхлоридной изоляцией;
2. кабели с резиновой поливинилхлоридной и бумажной изоляцией в резиновой, поливинилхлоридной, металлической оболочках.

Применение кабелей и проводов с полиэтиленовой изоляцией и кабелей в полиэтиленовой оболочке во взрывоопасных зонах всех классов запрещается. Не допускается применение кабелей с алюминиевой оболочкой во взрывоопасных зонах классов В-I и В-Iа, а также кабелей плоской формы с числом жил три и более.

Во взрывоопасных зонах любого класса бронированные кабели могут прокладываться:

1. открыто (по стенам и строительным конструкциям на скобах и кабельных конструкциях; в коробах, лотках, на кабельных и технологических эстакадах; в каналах);
2. скрыто (в земле, в блоках).

Небронированные кабели в резиновой, поливинилхлоридной и металлической оболочках прокладываются:

1. во взрывоопасных зонах классов В-Iа, б, г и В-IIа открыто (при отсутствии механических и химических воздействий) по стенам и строительным конструкциям на скобах и кабельных конструкциях, в лотках на тросах;
2. в зонах классов В-II и В-IIа — в каналах пылеуплотненных (например, покрытых асфальтом) или засыпанных песком;
3. в зонах классов В-Iа, В-Iб, В-Iг — открыто в коробах;
4. в зонах любого класса — открыто и скрыто в стальных водо-газопроводных трубах согласно требованиям ГОСТ 3262-75.

Не применяют для этого тонкостенные и некондиционные трубы. При этом трубы неоцинкованные очищают от ржавчины и покрывают внутри и снаружи краской. При прокладке в химически активной среде краска должна быть стойкой к химическому воздействию. При скрытой прокладке трубы снаружи окрашивать не следует. Для соединений, ответвлений и протягивания проводов и кабелей в стальных трубах применяют чугунные взрывозащищенные коробки серии В (фитинги). Не допускается использование соединительных и ответвительных коробок для выполнения разделительных уплотнений. Трубопроводы при скрытой прокладке в полу должны быть заглублены не менее чем на 20 мм и защищены слоем цементного раствора. Установка в полу ответвительных и протяжных коробок не допускается. Отверстия в стенах и в полу для прохода кабелей и труб электропроводки должны быть плотно заделаны несгораемыми материалами.

При прокладке электрических проводок в трубах соединения труб между собой и патрубками коробок, а также с техническими средствами ОПС должны быть выполнены только на трубной цилиндрической резьбе согласно требованиям ГОСТ 6357-81. Длина резьбы на концах труб должна соответствовать виду соединения (разъемное, неразъемное) и выбираться по таблице 1. При этом каждая труба в соединении должна иметь не менее пяти полных неповрежденных витков резьбы.

Таблица 1. Длина резьбы при соединении труб

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Условный проход | Длина резьбы, мм | |
| трубы, мм | длинная | короткая |
| 1 | 2 | 3 |
| 20 | 54 | 16 |
| 25 | 62 | 18 |
| 40 | 75 | 22 |
| 50 | 86 | 24 |
| 70 | 98 | 27 |
| 80 | 106 | 30 |

В разъемных соединениях труб для предотвращения самоотвинчивания при вибрациях, а также для создания уплотнений соединений на длинной резьбе следует устанавливать контргайки. Применение установочных заземляющих гаек в качестве контргаек запрещается.

Соединение труб различных диаметров между собой или с вводными устройствами комплексов ОПС, имеющими диаметр вводного отверстия отличный от диаметра вводимой трубы, следует выполнять футорками или переходными муфтами.

Все резьбовые соединения труб и их присоединения должны быть выполнены с подмоткой на резьбу пенькового волокна, пропитанного в разведенном на олифе сурике (железном или свинцовом), или ленты ФУМ шириной 10-15 мм и толщиной 0,08 — 0,12 мм из фторолона марки 4Д.

Для отделения объема вводных устройств взрывозащищенных приборов ОПС, а также для предотвращения перехода взрывоопасных смесей из одного помещения в другое или наружу на трубопроводах во взрывоопасных помещениях устанавливают разделительные уплотнительные коробки КПП или КПЛ, заполняемые уплотняющими замазками и мастиками. Такие уплотнения устанавливают в местах перехода труб электропроводок из помещений класса В-I, В-Iа в помещения с нормальной средой или во взрывоопасную зону другого класса с другой категорией или группой взрывоопасной смеси, а также наружу.

Во взрывоопасных зонах классов В-I, В-Iа, В-II распределительные уплотнения, установленные в трубах, должны испытываться избыточным давлением воздуха 250 кПа (около 2,5 атм) в течение 3 мин. При этом допускается падение давления не более чем до 200 кПа (около 2 атм). По результатам испытаний составляется акт испытания защитных труб с разделительными уплотнениями на герметичность.

При открытой прокладке кабели в местах пересечений с трубопроводами всех назначений должны быть защищены коробами, угловой сталью, трубами на всем участке пересечения или сближения, выступающими на 0,5 м с каждой стороны трубопроводов. Основные трассы проводок располагают на высоте не менее 2 м от уровня пола или площадки обслуживания. Лотки рекомендуется располагать на высоте 2,5 — 4 м. Трассы выбирают такими, чтобы избежать возможности попадания химически активных продуктов на лотки и проложенные по ним провода и кабели, которые должны прокладываться вплотную друг к другу без зазора.

При пересечении незащищенных и защищенных проводов и кабелей с трубопроводами расстояния между ними на просвет должны быть не менее 50 мм, а с трубопроводами, содержащими горючее, ЛВЖ и газы — не менее 100 мм. При расстоянии до трубопроводов менее 250 мм провода и кабели должны быть дополнительно защищены от механических повреждений на длине не менее 250 мм в каждую сторону от трубопровода. При пересечении или параллельной прокладке с горячими трубопроводами проводки должны быть защищены от воздействия высокой температуры или должны иметь соответствующее исполнение. При параллельной прокладке расстояние от проводов и кабелей до трубопроводов должно быть не менее 100 мм, а до трубопроводов с горючими или легковоспламеняющимися жидкостями и газами не менее 400 мм. Через взрывоопасные зоны любого класса, а также на расстоянии менее 5 м по горизонтали и вертикали от взрывоопасной зоны, не допускается прокладывать транзитные электропроводки и кабельные линии всех напряжений. Допускается их прокладка в трубах, в закрытых коробах, в полах. Проходы одиночных кабелей сквозь внутренние стены и междуэтажные перекрытия в зонах классов В-I, В-Iа и В-II необходимо выполнять в отрезках водо-газопроводных труб. Зазоры между трубами должны быть заделаны уплотнительным составом на глубину 100-200 мм от конца трубы, с общей толщиной, обеспечивающей огнестойкость строительных конструкций, чтобы газы, пары или пыль через щели и зазоры не проникали в соседние помещения. В случае прохода через стену нескольких труб применяют стальные патрубки, приваренные к металлическим рамам, с навернутыми на один конец каждого патрубка коробками с разделительным уплотнением.

Во взрывоопасных помещениях любого класса заземляют (зануляют) электроустановки и приборы ОПС всех напряжений переменного и постоянного тока. При установке приборов на металлических конструкциях заземляющие и нулевые защитные проводники присоединяют непосредственно к корпусам приборов — к заземляющему зажиму на корпусе или к заземляющему (нулевому) зажиму в вводном устройстве. В качестве нулевых защитных (заземляющих) проводников используют только специально предназначенные для этого проводники. Использование для этого конструкций зданий, стальных труб электропроводок, металлических оболочек и брони кабелей допускается только как дополнительное мероприятие.

Отдельно проложенные проводники заземления в местах прохода сквозь стены, полы, потолки и фундаментные плиты помещений с взрывоопасными зонами прокладывают в отрезках асбоцементных, стальных труб или в проемах. Отверстия в трубах и проемах должны быть тщательно заделаны с обеих сторон легко пробиваемым негорючим материалом. Соединение заземляющих проводников внутри труб и проемов запрещается.

Лотки и кабельные конструкции для кабелей всех напряжений заземляют. Секции лотков и металлические полосы для прокладки кабелей должны иметь непрерывность цепи заземления и присоединяться к магистрали заземления в начале и конце линии. Стальные трубы заземляют с обоих концов. Трубы, не имеющие соединений, могут быть заземлены в одном месте. Стальные трубы при присоединении их резьбой к электроприемникам, имеющим металлические вводные устройства, не требуют дополнительного заземления с этого конца, так как заземление осуществляется через нажимную муфту вводного устройства.

Непрерывность цепи заземления стальных труб осуществляется при неразъемном соединении навертыванием муфты на короткую резьбу до упора одной трубы и ввертыванием до упора второй трубы в муфту; при разъемном соединении — навертыванием на длинную резьбу одной трубы контргайки и муфты, навертыванием муфты на короткую резьбу второй трубы до упора и закреплением муфты контргайкой. Соединение труб с вводными устройствами приборов ОПС и других электроприемников осуществляется ввертыванием труб с короткой резьбой до упора. Все резьбовые соединения выполняются с подмоткой на резьбу ленты ФУМ или пенькового волокна, пропитанного в разведенном олифой сурике. Приварка муфт к трубам, а также установка у муфт и коробок заземляющих перемычек на соединениях труб запрещается.

Металлоконструкции, на которых устанавливают электрооборудование, заземленное специальной дополнительной жилой, не заземляют. Металлические трубы, короба, угловую сталь, применяемые для механической защиты кабелей и проводов, заземляют аналогично заземлению в невзрывоопасных зонах.

Заземление тросов, катанки или стальной проволоки тросовых проводок выполняют с двух противоположных концов присоединением сваркой к магистрали заземления. Допускается выполнять болтовое присоединение с защитой места контакта от коррозии.

Броню и металлическую оболочку кабелей любого напряжения в силовых сетях заземляют с обоих концов. На конце кабелей при вводе в приборы, имеющие вводные устройства из пластмассы, броню и металлическую оболочку допускается не заземлять или, при возможности, присоединять к проводнику магистрали заземления.

При подводе к приборам бронированных кабелей с пластмассовой оболочкой трубы не доводят на 100 мм до вводных устройств, имея в виду присоединение их к наружному зажиму заземления на вводном устройстве. Заземление конца трубы осуществляется гибким стальным тросом, приваренным к флажковому наконечнику, который закрепляют на конце трубы между контргайками на резьбе и к зажиму заземления на корпусе прибора. При необходимости на трубе устанавливают третью контргайку для предотвращения ослабления контакта наконечника с трубой.

Серийно выпускаемые извещатели, не имеющие собственных источников тока, не обладающие индуктивностью или емкостью (например, ИП-104 СМК и аналогичные), допускается устанавливать во взрывоопасных зонах при условии включения их в искробезопасные цепи (шлейфы) приемно-контрольных приборов, имеющих соответствующую маркировку по взрывозащите.

Для искробезопасных цепей во взрывоопасных зонах любого класса допускаются обычные способы прокладки проводов и кабелей. При этом должны соблюдаться следующие требования:

1. искробезопасные цепи должны отделяться от других цепей с соблюдением требований ГОСТ 22782-78;
2. использование одного кабеля для искробезопасных и искроопасных цепей не допускается;
3. изоляция проводов искробезопасных цепей должна иметь отличительный синий цвет (маркируются только концы проводов);
4. провода искробезопасных цепей должны быть защищены от наводок, нарушающих их искробезопасность.

**1.8. Меры пожарной безопасности при эксплуатации технических средств охраны.**

1. Ответственность за противопожарное состояние по подразделению вневедомственной охраны возлагается в целом на руководителя этого подразделения.

2. Ответственность за соблюдение противопожарного режима в помещениях ПЦО, ремонтных мастерских, аккумуляторных и других отдельных помещениях возлагается на их непосредственных начальников или на выделенных руководителем подразделения вневедомственной охраны ответственных лиц.

3. Назначение лиц, ответственных за пожарную безопасность, оформляется приказом руководителя подразделения вневедомственной охраны.

4. В каждом из указанных помещений весь пожарный инвентарь, противопожарное оборудование и первичные средства пожаротушения (огнетушители, песок и т. п.) должны содержаться в исправном состоянии и находиться на видном месте, к ним должен быть обеспечен беспрепятственный доступ.

5. Первичные средства пожаротушения должны всегда содержаться в постоянной готовности. Запрещается использовать эти средства не по назначению.

6. Коридоры, проходы, основные и запасные выходы и лестничные клетки в ночное время должны быть освещены.

7. Работники вневедомственной охраны должны знать порядок тушения возникшего пожара и уметь применять средства пожаротушения.

8 Легковоспламеняющиеся жидкости должны находиться в закрытой металлической таре и храниться в специальной кладовой, удаленной от технических и служебных помещений. В технических помещениях разрешается иметь только суточную норму легковоспламеняющихся жидкостей

9. У мест хранения легковоспламеняющихся жидкостей должны быть вывешены плакаты, запрещающие курить и применять открытый огонь. В местах, отведенных для курения, должны быть установлены урны из огнестойкого материала

10. В помещении перед началом монтажных работ с применением открытого огня необходимо проверить наличие и исправность всех средств пожаротушения.

Горящие жидкости следует тушить песком. Электроустановки, находящиеся под напряжением, тушить пенными огнетушителями и водой не допускается. Пенными огнетушителями и водой разрешается тушить обесточенное электрооборудование.

Тушение электроустановок до 1000В разрешается производить только углекислотными и порошковыми огнетушителями

11. Каждый работник вневедомственной охраны, заметивший пожар, обязан немедленно принять меры к ликвидации пожара и вызвать пожарную команду.

12. Противопожарное оборудование аккумуляторной должен размещаться снаружи у входа в аккумуляторное помещение. На двери помещения должна быть крупная надпись «Огнеопасно! С огнем не входить! Курение в помещении запрещается».

**2. Особенности обнаружения угроз на открытых площадках и периметрах объектов. Тактика применения радиоволновых извещателей.**

Состав технических средств охраны для блокировки периметров территорий охраняемых объектов выбирают в зависимости от ожидаемого характера нарушения, рельефа местности, протяженности и технической укрепленности ограждения, наличия зоны отторжения и ее ширины, дорог вдоль периметра для организации патрульной службы.

Периметральная охранная сигнализация должна обеспечивать: непрерывность действия; надежность работы и отсутствие ложных срабатываний от воздействия метеорологических факторов и других помех; невозможность преодоления устройств охраны или вывода их из строя без выдачи сигнала тревоги; одновременный прием тревожных извещений с любого количества участков периметра; точность в определении места нарушения; автоматическое включение охранного освещения и систем телевизионного контроля.

Ограждение по периметру территории объекта должно препятствовать проходу лиц и проезду транспорта на объект и с объекта, минуя контрольно-пропускные пункты. Ограждение должно быть прямолинейным, без лишних изгибов и поворотов, ограничивающих наблюдение и затрудняющих применение технических средств охраны. К нему не должны примыкать какие−либо пристройки кроме зданий, являющихся продолжением периметра. Внешнее ограждение не должно иметь лазов, проломов и других повреждений, а также не запираемых дверей, ворот и калиток.

При установке с внутренней стороны внешнего ограждения систем охранной сигнализации, телевизионного контроля, наличия тропы наряда и т.п., вдоль ограждения устраивается полоса отчуждения.

Все объекты, на которых установлен пропускной режим, должны оснащаться контрольно-пропускными пунктами (КПП) для пропуска людей и транспорта.

На КПП крупных предприятий оборудуются камеры хранения личных вещей рабочих и служащих, комнаты досмотра, помещения для личного состава охраны, а также для технических средств охраны, видеоконтрольных устройств, устройств управления механизмами прохода и проезда, охранного освещения. КПП для транспортных средств оборудуются раздвижными или распашными воротами с электроприводом и дистанционным управлением, смотровыми площадками или эстакадами для осмотра автотранспорта.

Периметральную охранную сигнализацию объектов выполняют, как правило, однорубежной, разделяя периметр с входящими в него воротами и калитками, на отдельные участки с подключением каждого из них на самостоятельные номера ПКП средней и большой информационной емкости, который устанавливают в помещении охраны или на КПП. Длину каждого участка выбирают, исходя из рельефа местности, конфигурации внешнего ограждения, условия прямой видимости и тактико-технических характеристик используемых периметральных извещателей. Средняя длина участка составляет 100-200 м. При необходимости, ворота и калитки можно выделять в самостоятельные участки блокировки.

Общий принцип существующих активных объемных охранных извещателей состоит в регистрации изменений поля, заполняющего объем помещения, при появлении в этом поле движущегося нарушителя.

В отличие от рассмотренных выше ультразвуковых извещателей, радиоволновые приборы охраны, являясь тоже активными, создают в охраняемом пространстве электромагнитное поле сверхвысоких частот (СВЧ) в диапазоне 3 см с длиной волны 2,8-2,86 см на частотах 10,5-10,7 Гц.

Электромагнитные волны сантиметрового диапазона имеют особенности распространения, влияющие на формирование поля в объеме охраняемого помещения. Прежде всего, необходимо знать, что радиоволны этого диапазона в свободном пространстве распространяются прямолинейно. Предметы, диэлектрическая проницаемость которых отличается от воздуха, являются для сантиметровых волн препятствиями, которые могут быть либо полностью непрозрачными, либо полупрозрачными. В любом случае, наличие таких препятствий приводит к искажению электромагнитной волны, изменению интенсивности поля и направления его распространения.

Основным преимуществом сантиметровых волн, по сравнению со световыми и акустическими, является их практически полная нечувствительность к изменениям и неоднородностям воздушной среды распространения, что существенно повышает помехозащищенность приборов этого диапазона к изменениям ее прозрачности, влажности и насыщенности парами, температуры, подвижности и турбулентности, акустическим колебаниям. В то же время, такие же особенности не позволяют использовать радиоволновые извещатели в качестве пожарных.

Характер воздействия различных препятствий на электромагнитную волну сантиметрового диапазона различен и зависит от материала и размера препятствия, формы и качества его поверхности. По степени воздействия препятствия можно разделить на отражающие, поглощающие и ослабляющие.

Препятствие считается прозрачным, если мощность волны, прошедшей через него, приблизительно равна мощности падающей волны. Примером такого препятствия являются неоднородности воздушной среды распространения. Непрозрачное препятствие может быть отражающим. Примером являются предметы, имеющие сплошные металлические поверхности. Непрозрачное препятствие может быть и поглощающим, когда его поверхность проницаема, но в толще материала сантиметровая волна затухает.

Примером могут служить такие предметы, как губчатая резина, ткани, вата, древесностружечные материалы большой толщины или заполненные специальными поглотителями.

Препятствия промежуточного типа (ослабляющие) являются полупрозрачными. К ним относятся тонкостенные пластмассовые, деревянные и другие предметы, а также металлические предметы со сквозными щелями и металлические сетки с размером ячеек, сравнимым или большим длины волны. В таблицах 2 и 3 приводятся сведения об ослаблении мощности волны трехсантиметрового диапазона в строительных конструкциях и материалах при различных углах ее падения.

В зависимости от формы и качества поверхности препятствий отраженная волна может формироваться по законам зеркального отражения, либо рассеиваться. Зеркальное отражение происходит в том случае, если передняя граница препятствия является плоской, или ее неровности и шероховатости имеют размеры значительно меньше длины волны. Если же поверхность сложной формы или ее дефекты сравнимы с длиной волны, то отраженная волна рассеивается.

*Таблица 2. Ослабление мощности СВЧ волны в конструкциях и материалах при перпендикулярном ее падении.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Конструкция, материал | Толщина, см | Ослабление,  раз |
| Кирпичная стена  Железобетонная стена  Шлакобетонная стена  Оштукатуренная стеновая панель  Слой штукатурки  Межэтажные перекрытия  Окно с двойной рамой  Фанера  Стальная сетка с ячейкой, мм:  2,5х2,3  5х5,7  8х8,7 | 70  40  46  15  1,8  30  0,3  —  0,4  —  —  — | 120  1000  110  16  6  160  1,7  4-5  1,2  300  9,5  2-3 |

Необходимо иметь в виду также, что отраженная от препятствия волна взаимодействует с падающей волной, образуя в зоне блокировки так называемую интерференционную картину поля с характерным чередованием максимумов и минимумов мощности. Наличие минимумов мощности поля, а также зон тени приводит к образованию “мертвых” зон обнаружения нарушителя. Вместе с тем, зоны отражения могут накладываться на зоны тени, создавая возможность для ликвидации таких “мертвых” зон (рис.1).

*Таблица 3. Ослабление мощности СВЧ волны в тонких строительных материалах в зависимости от угла ее падения.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Материал | Ослабление, раз | | | |
| 90 | 60 | 30 | 10 |
| Щит деревянный, толщина 2 см | 2,0 | 2,5 | 3 | 10 |
| Щит ДСП, толщина 1,7 см | 1,6 | 1,6 | 2 | 3 |
| Стекло оконное,  толщина 0,3 см | 2,0 | 2,5 | 5 | 25 |

Таким образом, изменяя расположение различных предметов внутри охраняемого помещения, можно управлять картиной электромагнитного поля в зоне чувствительности радиоволновых извещателей.

Знание степени ослабления мощности поля в различных строительных конструкциях необходимо учитывать и для оценки влияния внешних помех от источников, работающих на частотах, близких к радиоволновым извещателям (радиорелейных линий, систем управления движением воздушного транспорта, измерителей скорости автотранспорта и т.д.).

Радиоволновые извещатели являются, по существу, миниатюрными радиолокаторами, осуществляющими на основе принципа Доплера селекцию движущихся объектов на фоне отраженного от неподвижных предметов сигнала. Так же, как и в ультразвуковых извещателях, при появлении в области излучения СВЧ передатчика движущегося предмета, частота отраженного от этого предмета сигнала изменяется на величину доплеровского сдвига. Зоной обнаружения извещателя называется часть свободного пространства, движение внутри которого “среднего человека” в течение определенного времени с радиальной скоростью реального перемещения нарушителя, вызывает выдачу извещателем сигнала тревоги. Под “средним человеком” понимается человек ростом около 170 см, весом около 70 кг, движущийся в полный рост. Как радиолокационный объект обнаружения такой человек характеризуется средней эффективной отражающей поверхностью с площадью около 1 м2. Эта величина принимается в качестве меры для определения параметров зоны чувствительности: максимальной дальности обнаружения и формы зоны обнаружения, характеризующейся значениями ширины в горизонтальной плоскости и высоты - в вертикальной, а также отношений этих величин к максимальной дальности обнаружения Поскольку формирование зоны обнаружения в описываемых радиоволновых извещателях осуществляется простейшими антенными системами в виде рупора или открытого конца волновода, зона обнаружения имеет каплевидную форму с различной степенью вытянутости, в зависимости от отношений ее размеров. С изменением дальности обнаружения форма зоны чувствительности не изменяется, соотношения ее линейных размеров остаются постоянными, а меняются только их величины.

Необходимо помнить также о том, что описанная форма зоны обнаружения соответствует только открытому (свободному) пространству и является идеальной. В реальных помещениях объектов имеется большое количество различных предметов, являющихся препятствием для распространения трехсантиметровых волн. Стены, пол и потолок помещений также искажают форму зоны обнаружения и формируют “мертвые зоны”. Реальные размеры зоны обнаружения и ее форма в конкретном помещении могут быть определены только экспериментально в процессе установки и настройки. Форма реальной зоны обнаружения может соответствовать идеальной лишь в пустом помещении с границами из поглощающих материалов или в помещении, размеры которого и расстояния до препятствий превышают размеры зоны чувствительности.

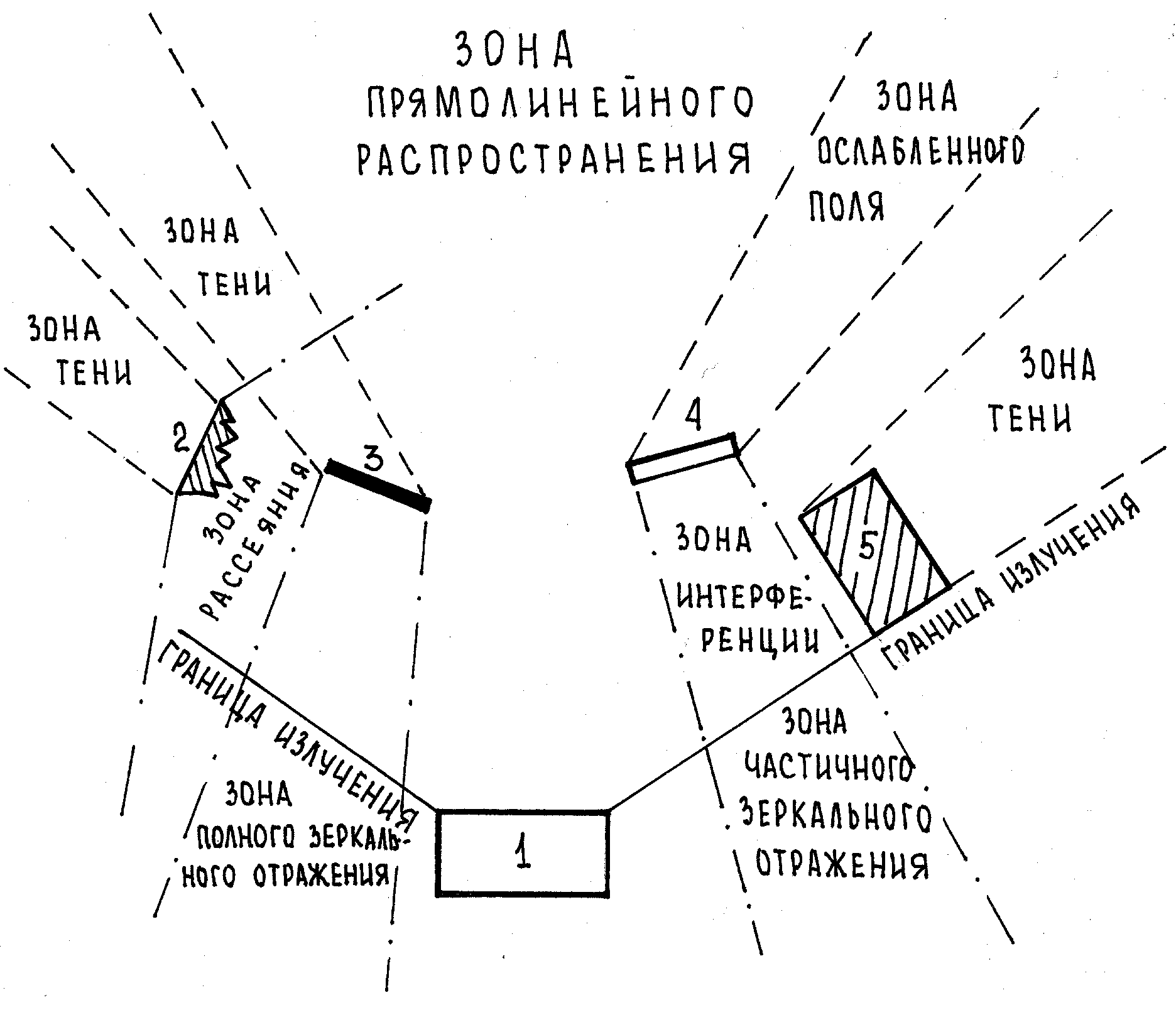


Рис. 57. Электромагнитное поле в зоне чувствительности радиоволнового извещателя:

1 - источник СВЧ излучения; 2 - рассеивающее отражающее препятствие; 3 - плоское отражающее препятствие; 4 - полупрозрачное препятствие; 5 - непрозрачное поглощающее препятствие.

**3. Применение резервируемых источников электропитания.**

Для начала необходимо договориться о терминологии. В данном вопросе мы будем употреблять термины "источник резервного питания" и "источник бесперебойного питания" в следующих значениях: "резервное питание" - система или отдельный ее узел постоянно питаются от основного источника питания, а подключение резервного источника происходит (автоматически или вручную) лишь при пропадании напряжения в основной питающей цепи; "бесперебойное питание" - источник питания одновременно выполняет функции и основного и резервного, при этом при пропадании напряжения в основной цепи источник автоматически переходит на резервное питание (как правило, от аккумуляторов).

В общем случае, все источники с функцией резерва будем называть **"источники вторичного электропитания резервированные" (ИВЭПР).**

Достаточно условно способы резервирования питания могут быть разбиты на несколько классов.

1. Системы резервирования всего объекта. Как правило, это системы достаточно большой мощности (от 0,5 до 100 кВт), обеспечивающие подачу в сеть напряжения 220 В частотой 50 Гц, которым и питаются все вторичные источники. В основном для этой цели применяются бензиновые или дизельные электростанции, хотя в последнее время рынок все больше начинают завоевывать инверторные источники питания, работающие от аккумуляторов, а также комбинированные системы с использованием так называемых альтернативных источников энергии (ветродвигатели, солнечные батареи и т.п.).

2. Автономные источники бесперебойного или резервного питания, обеспечивающие подачу электроэнергии на одно или несколько устройств или систем. Эти источники, как правило имеют мощность до 500 Вт и обеспечивают выходные напряжения, характерные для питания приборов охранно-пожарной сигнализации и связи, а именно 12, 24 и 60 В постоянного тока.

3. Встроенные в прибор или узел системы резервного питания. В простейшем случае это гальванический элемент или аккумулятор, который нужно периодически подзаряжать с помощью внешнего устройства, в более сложном - аккумулятор со встроенным в изделие зарядным устройством.

Для систем ОПС и связи наиболее целесообразным представляется использование второй схемы, как наиболее универсальной и экономичной - именно использование отдельных источников питания относительно небольшой мощности позволяет подобрать оптимальное решение конкретной задачи, подключая к одному источнику группу приборов с тем или иным напряжением питания и токопотреблением.

В большинстве случаев удобнее использовать источники бесперебойного питания, так как в этом случае отпадает необходимость использования отдельного преобразователя (адаптера) напряжения сети 220 В для постоянного питания конкретного прибора необходимым напряжением (как уже отмечалось, источник бесперебойного питания выполняет функции и основного и резервного источников одновременно). Тем не менее, в случаях, когда прибор оснащен собственным сетевым адаптером или устройство в дежурном режиме не потребляет энергии, а потребляет ее от случая к случаю (например, в системах автоматического пожаротушения), целесообразно применять источники резервного питания, так как их цена ниже цены источников бесперебойного питания.

Правильный выбор источника вторичного питания существенно затрудняется отсутствием каких-либо нормативных документов, как на параметры самих источников, так и на применение источников питания на объектах. Единственным параметром источников питания, фигурирующим в нормативных документах по оснащению объектов системами ОПС, является длительность резервирования электропитания объектов. Для особо важных объектов эта длительность составляет 24 часа. Однако, если объект включен в так называемый "список № 2", то есть перебои в электроснабжении этого объекта от центральных электрических сетей не должны превышать 2-х часов в сутки, требования к длительности могут быть снижены до 2,5 часов.

Отсутствием нормативных документов объясняется, в первую очередь, разнообразие применяемых на практике источников и еще большее разнообразие мнений относительно критериев выбора источника питания для конкретного объекта. К сожалению, многие поставщики резервированных источников (конечно, не производители, а торгующие организации) не обладают достаточной технической грамотностью, не говоря уже о наличии собственной лабораторно-технической базы. Это приводит к невозможности проверки и подтверждения параметров источников питания, заявляемых в рекламных, а иногда и в сопроводительных технических материалах перед попаданием изделия к конечному потребителю. А эта проверка, как показывает практика оказывается далеко не лишней. Причем дело здесь отнюдь не в добросовестности производителей или поставщиков оборудования, а опять-таки в отсутствии единых требований и норм, в том числе и отсутствие единообразия в терминологии.

В качестве классического примера здесь можно привести заявляемый максимальный выходной ток, который источник способен отдать в нагрузку. В данном случае часто смешивают понятия "номинальный ток", то есть ток, который может потребляться от источника в долговременном (круглосуточном) режиме, **"максимальный выходной ток источника"**, то есть ток допускаемый в кратковременных режимах, и **"максимальный** **выходной ток стабилизатора"**, то есть суммарный ток, выдаваемый источником, который может распределиться между током нагрузки, током, отбираемым для зарядки аккумуляторов, и токами для питания дополнительных внутренних или внешних сервисных устройств.

В качестве примера можно привести весьма распространенные на нашем рынке источники питания PSU10 - 12/5 фирмы С&К. Как правило, указываемый в рекламных материалах выходной ток 5 А является не номинальным током, а максимальным выходным током стабилизатора. Номинальный же ток у этого источника не может превышать 3,5 А.

Вернемся теперь к критериям выбора ИВЭПР. К **основным техническим характеристикам ИВЭПР** можно отнести следующие:

* выходные напряжения и токи;
* допустимые пределы входного (сетевого) напряжения;
* величина пульсаций выходного напряжения;
* рабочий диапазон температур;
* гарантированное время работы на нагрузку в резервном режиме.
* время восстановления емкости встроенных источников тока (аккумуляторов);
* наличие тех или иных сервисных функций.

Очень важной характеристикой ИВЭПР является его цена. Правильно сориентироваться в соотношении "цена / потребительские качества источника" - немалое искусство потребителя.

Как правило, ИВЭПР предназначаются для питания:

* аппаратуры охранной и пожарной сигнализации;
* систем видеоконтроля и видеонаблюдения;
* систем контроля и управления доступом;
* радиостанций небольшой мощности;
* мини-АТС и прочих систем связи небольшой мощности

Исходя из основных технических параметров и категории объекта и происходит выбор необходимого источника питания. При этом, как уже отмечалось выше, нужно очень критично относиться к заявляемым в рекламных материалах техническим параметрам источника.

Особое внимание необходимо обратить на **пределы входного напряжения**, при котором источник обязан обеспечивать заявленные входные параметры - напряжения, токи и величину пульсаций. В первую очередь, это относится к импортным источникам питания. Дело здесь в том, что допустимые (по существующим нормам) пределы напряжения в российских электросетях составляют 187 - 242 В, то есть 220 В (+10% -15%), а за рубежом отклонение напряжения от 220 В не превышает 5%.В результате этого многие импортные источники питания просто не работают в наших реальных российских условиях - при напряжении 210 В происходит резкое увеличение пульсаций, вплоть до срыва стабилизации выходного напряжения, а при напряжении выше 230 В источник выходит из допустимого теплового режима, что, в свою очередь ведет к изменению выходных параметров. Конкретный пример, связанный с использованием поступающих в больших количествах на российский рынок относительно дешевых источников питания UPS "Rodger" производства Республики Польша, приведен в журнале "Техника охраны" № 2 за 1997 г., издаваемым ВНИЦ "Охрана". Вывод, который делают специалисты, проводившие исследование указанных источников, гласит: применение этих источников для питания систем ОПС в российских условиях недопустимо, поэтому цена этих источников ни в коем случае не может быть выбрана за критерий их использования.

Для правильного выбора ИВЭПР необходимо четко представлять исходные данные, касающиеся конкретного объекта, на котором будет использоваться источник. К таковым, в первую очередь, относятся:

* напряжения, которыми питаются приборы на объекте;
* величины потребляемых токов в номинальных и пиковых режимах;
* категория (значимость) объекта;
* частота и длительность отключений электроэнергии на объекте;
* критичность питаемой аппаратуры к пульсациям.

В понятие "категория" или "значимость" объекта включается то, насколько велики материальные средства, находящиеся на объекте, или какие социальные последствия могут повлечься при проникновении посторонних лиц на объект или при его возгорании.

К особо важным объектам могут быть отнесены учреждения банков, хранилища оружия и боеприпасов, ядов и наркотических веществ, взрывчатых и радиоактивных материалов, базы и склады, на которых сосредоточено большое количество материальных ценностей. На этих объектах, как правило, резерв электропитания должен составлять 24 часа.

На остальных объектах для рационального расчета длительности резервного питания исходят из реально возможной частоты и длительности отключений электроэнергии в основных питающих сетях.

Время резервирования определяется, в основном, двумя параметрами - током потребления питающихся от источника приборов и характеристиками применяемых химических источников тока.

Сразу следует заметить, что незаряжаемые одноразовые химические источники тока (иными словами - батарейки) применяются, в основном, при использовании упомянутой в первом разделе настоящего пособия схемы резервирования №3, то есть когда батарейки являются составной частью прибора. Целесообразность такого варианта питания очевидна при использовании, например, радиоканала связи между различными частями системы (когда части системы не соединяются проводами).

В независимых блоках бесперебойного и резервного питания, как правило, используются аккумуляторные батареи, которые могут заряжаться как встроенным в блок, так и внешним зарядным устройством.

Остановимся теперь подробнее на применяемых в системах ОПС и связи аккумуляторных батареях.

По типу используемого химического процесса все аккумуляторы можно условно разделить на две большие группы - щелочные аккумуляторы и кислотные. В свою очередь, каждая из этих групп может быть разделена на подгруппы по целому ряду различных параметров. При этом каждому типу присущи свои достоинства и недостатки.

К основным достоинствам щелочных аккумуляторов можно отнести тот факт, что они не боятся глубокого разряда. Однако при работе в составе систем ОПС и связи это достоинство использовать достаточно сложно. К примеру, допустимое напряжение питания какого-либо прибора ОПС лежит в пределах 9-14 В, щелочная аккумуляторная батарея с номинальным напряжением 12 В может без ущерба быть разряжена до напряжения 3 В, однако при этом от нее уже не сможет нормально работать данный прибор. Недостатков же у щелочных аккумуляторов достаточно и к наиболее существенному необходимо отнести невозможность отбора от этих аккумуляторов больших токов, даже в кратковременном режиме потребления.

Что касается кислотных аккумуляторов (в первую очередь, относительно дешевых свинцово-кислотных), то до недавнего времени их основными недостатками являлись боязнь глубокого разряда и хлопотность использования агрессивного жидкого электролита на основе серной кислоты. Однако в 80-х годах мир начали активно завоевывать так называемые герметичные необслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторы (в зависимости от конструктивных особенностей внутреннего устройства они подразделяются на типы GP,HP и HV). Как следует из названия, их устройств таково, что они не требуют никакого обслуживания и не выделяют наружу никаких вредных веществ, что позволяет их устанавливать их в помещениях, где постоянно находятся люди. Кроме того (и это, возможно самое главное), они являются аккумуляторами глубокого разряда, то есть допускают отбор до 80% их номинальной емкости. Наилучшими являются аккумуляторы типа HV - их конструкция позволяет отбирать от них максимальную мощность за короткий период времени.

Емкость аккумулятора ("С") измеряется в Ач (ампер-часах). К примеру, если аккумулятор имеет С=10 Ач, то это означает, что мы без вреда для аккумулятора можем отобрать у него емкость 8 Ач, то есть разряжать его током величиной 1 А в течение 8 часов, или током 2 А в течение 4 часов. При этом максимальная величина потребляемого тока не должна в длительном режиме превышать величину 0,5 С (в нашем примере - 5 А), а в кратковременном режиме - 2 С (в нашем примере - 20 А).

На сегодняшний день рынок герметичных кислотных аккумуляторов выглядит весьма внушительно. К основным маркам, зарекомендовавшим себя в России, можно отнести следующие:

1. Sonnenschein, Varta, Ansmann - Германия

2. Hitachi, Kobe - Япония

3. Yuasa - Великобритания

4. Power sonic, C&K - США

5. CSB - Тайвань (дочерняя фирма Kobe)

6. Fiamm - Италия

7. Oldham - Франция

**4. Составные части и особенности построения системы контроля и управления доступом (СКУД).**

Контрольно-пропускная система не может обойтись без участия операторов. Однако автоматическое распознование "нужных" и "ненужных" людей позволяет операторам сконцентрировать свое внимание на исключениях (людях, не имеющих разрешение на проход), и это хороший принцип.

Контроль за допуском включает в себя оборудование, которое идентифицирует проходящего; оборудование, которое передает сигнал "принять" ("отказать") системе контроля двери. Система контроля двери включает в себя запирающую систему, автоматически срабатывающую на сигнал "принять" ("отказать") и блокирующую систему, которая физически либо удерживает дверь в закрытом положении, либо создает условия для открывания двери.

**Идентификация**

Личный состав системы безопасности разбирается с нетипичными случаями прямо на месте пропускного контроля. Большинство людей, которые стремятся пройти, очевидно, имеют на это право, а поэтому должны пропускаться автоматически. Эти люди нуждаются в таком средстве, которое сообщало бы системе, что именно их нужно пропустить. Они могут это сделать двумя способами. Первый способ основывается на некоторых индивидуальных особенностях человека, таких, например, как отпечатки пальцев; второй может основываться на подаче какого-либо знака (например, удостоверение личности). Если удостоверения личности в той или иной форме используют в контрольно-пропускной системе, то идея с отпечатками пальцев имеет заведомо отрицательный оттенок. Поскольку мы ищем средство опознавания нормальных (невиновных) людей, то любое предложение об автоматическом считывании отпечатков пальцев просто недопустимо. Значит, будем искать альтернативы.

**Ключ**

Изо всех опознавательных знаков ключ является самым известным. Владение ключом говорит о том, что его обладателю разрешено использовать его, чтобы попасть в определенное помещение. Недостатки ключа: ключ может быть найден, украден или получен от законного владельца путем принуждения. Кроме того, к недостаткам следует добавить риск того, что будет сделан дубликат, а оригинал будет возвращен без ведома владельца.

**Кодовый замок как средство местного контроля**

Основной альтернативой ключу является кодовый замок. Это приспособление особенно широко применяется в сейфах и бронированных помещениях, но менее известно для обычных пропускных дверей. Оно представляет собой кнопочный дверной замок с кодирующим устройством. В качестве "опознавательного знака" выступает последовательность цифр, которые нужно набрать. Замок отпирает дверь при нажатии соответствующих кнопок. Все люди, имеющие разрешение проходить через эту дверь, используют один и тот же код. Преимуществом является тот факт, что такой "ключ" нельзя потерять или забрать силой; однако если не соблюдать осторожности при набирании кода, то этот код может стать достоянием лиц, не имеющих на то права. Кодовый замок лучше всего использовать во внутренних помещениях, грубая эксплуатация вне помещений ограничивает срок его службы.

Таким образом, есть два важных прямых механических средства идентификации лиц в процессе контроля за допуском. Практически все другие методы относятся к косвенным электротехническим. При этом оборудование расположено рядом; с дверью.

**Идентификация с помощью кодовой панели**

Она обеспечивает такую же защиту против хищений, как и секретный замок кнопочного типа. Она имеет еще одно преимущество. Кодовая панель, являясь электромеханическим устройством, не связана напрямую с запирающей системой. Она может устанавливать личность как одного входящего, так и группы (групповой код). Каждому человеку, имеющему разрешение на проход, дается (и ожидается, что он запомнит, а не будет записывать), многоцифровой код, который набирается на клавиатуре, как на пишущей машинке. В случае установки подобных устройств вне помещения банка, должна быть обеспечена защита от подглядывания при нажиме клавиш. Однако некоторые образцы, представленные на рынке оборудования безопасности, демонстрируют, что не все производители уделяют должное внимание аспекту безопасности.

**Пластиковые карточки**

Они могут быть закодированы различными способами для определения предъявителя. Хорошо известны пластиковые карточки для получения наличных денег в банковых учреждениях. Карточки имеют свои слабые места так же, как и ключи. Они могут перейти во владение человека, не имеющего на это право, и использоваться им для получение тех услуг, какими пользовался их законный владелец. В банке в качестве меры предосторожности аппарат снабжен клавиатурной системой для набора кода. Это уменьшает шансы злоумышленника. Маловероятно, что, завладев карточкой, он также узнает и код.

При потере или хищении пластиковые карточки (в сравнении с металлическими ключами) выигрывают, так как изготовление дубликата карточки является более сложным процессом, чем изготовление ключа. Относительная сложность копирования заключается в методе кодирования оригинала. Коммерческая конкуренция предлагает бесчисленное количество методов кодирования. Разнообразие уже само по себе является мерой защиты, и все же риск копирования, хотя и слабый, остается.

**Комбинированный метод: кодовые панели и пластиковые карточки**

На примере банковского аппарата было показано, как можно повысить безопасность, используя комбинацию двух отдельных методов идентификации. Кодовая панель и пластиковая карточка широко используются совместно в системах контроля за допуском при идентификации личности. Их успех говорит о том, что слишком опасно полагаться только на один метод идентификации.

**Контур кисти руки**

Если вы хотите улучшить систему защиты от злоумышленников, то наиболее плодотворным для этого является использование параметров человека. На этом этапе мы воздержимся от разговора об информации, передаваемой телепатическим путем. Если использование отпечатков пальцев невиновных людей табу по психологическим соображениям, то какие же еще уникальные характеристики для идентификации людей существуют? Оказывается, можно использовать очень немногие из них. Но одна из величин это различие в длине пальцев и геометрии кисти руки одного индивидуума от другого. "Recognition Systems Inc" из Калифорнии разработала устройство для установления идентичности, состоящее из клавиатуры и измерительной пластинки. Для включения системы человек набирает свой личный идентификационный номер на клавиатуре. Затем правая рука помещается на пластину и перемещается до тех пор, пока не найдено удобное расположение между штифтами на пластине.

Затем вертикальный профиль руки снимается компактной камерой типа CCD CCTV, установленной под клавиатурой. Зеркало под углом 45 градусов, закрепленное около большого пальца, отражает на камеру горизонтальный профиль кисти. Сведения о кисти в трехмерном изображении передаются в запоминающее устройство. Большинство ненужной информации затем стирается, а основные сведения, являющиеся уникальными для данной кисти руки, хранятся в качестве эталона для последующего использования. Конструкторы системы называют это "регистрацией". В последующих ситуациях изображение руки, помещенной на пластину, сравнивается с зарегистрированным, и только если изображения совпадают, система выдает сигнал "принять". Изображение кисти руки нарушителя не совпадает с эталоном, и система выдает сигнал "отказать". Информация о входящем может быть также использована для запирания или отпирания двери, ведущей на объект, или, по усмотрению сил безопасности, в какое-либо помещение.

**Идентификация по голосу**

Это, возможно, последний из способов идентификации, используемый в системах контроля за допуском. Впервые был разработан метод и создана действующая система в компании "Texas Instruments". Для управления военновоздушными системами в США система описана в многочисленных работах Джорджа Р. Додингтона. Еще двумя разработчиками были Аарон Е. Розенберг из "Bell Laboratories" и Э. Банг из компании "Philips". Свой вклад также внесли и "AT and Т Technologies".

Для того, чтобы понять, что мы имеем в виду, нужно быть внимательным к терминологии. Если, например, голоса были записаны во время совершения преступления, полиция стала бы искать среди населения голоса, соответствующие записи. Это является идентификацией голоса. Установление подлинности голоса проще, однако все же является сложной процедурой, так как у нас уже имеется запись голоса каждого человека, имеющего разрешение на проход. При прохождении на контрольном пункте голос проходящего должен совпадать с имеющейся записью. Задача облегчается использованием коммутатора. При набирании соответственного кода для сравнения выбирается запись голоса подошедшего человека, и нет необходимости заставлять систему искать нужный голос из числа всех тех, кто имеет разрешение на проход. Система выдает сигнал "отказ", если голоса не совпадают или обнаружена неполная схожесть голоса.

**Установление подлинности внутри объекта**

Из всех возможных практических ситуаций можно выделить две, заслуживающие дальнейшего рассмотрения. Было бы разумным считать, что для учреждения безопасности высокого уровня одним из лучших способов идентификации является тот, который осуществляется по периметру объекта с помощью специальной системы. Сотрудники безопасности в этом случае разбираются как с теми людьми, кто преодолел проходную систему по ошибке, так и с людьми, имеющими право на такой проход. Учреждение безопасности высокого уровня, однако, может считать, что действия сотрудников по выявлению нежелаемых людей могут быть недостаточно эффективными. Если появляются сомнения, то необходимо установить дополнительный контроль на входах и уязвимых зонах и точках объекта. Рекомендуется, чтобы методы идентификации на разных входах по периметру объекта отличались. В зависимости от степени необходимой безопасности, эти пропускные пункты могут быть укомплектованы штатом сотрудников. Если предположить, что задачи, поставленные перед сотрудниками, выполнены ранее, пропускные посты могут быть автоматическими.

В ситуациях, где не требуется очень высокий уровень безопасности, может быть введен неограниченный проход на большей части территории объекта. Однако отдельные области могут быть закрыты для прохода, за исключением прохода для людей, выполняющих работу в этих местах. Эти люди должны проходить проверку на идентификацию при каждом проникновении в данную область. В этом случае автоматический контроль более предпочтителен, чем постоянная вахта сотрудников безопасности.

Безусловно, если вы не хотите, чтобы автоматический контроль стал раздражающим фактором, то персоналу, который имеет разрешение находиться на территории объекта, нужно дать максимум свободы передвижения. Далее речь пойдет о некоторых методах прохода по разрешению.

**Разрешение на проход**

После того, как мы установили, каким образом идентификация используется в качестве фактора в пропускном контроле, мы можем перейти к разговору об оборудовании, которое передает сигнал "принято" "отказ" системе управления дверью. При получении разрешения на проход, люди озабочены вопросом, насколько просто этот проход будет осуществляться и сколько времени будет уходить у них на это. Сотрудник безопасности в такой же ситуации думает: сработает ли система и может ли кто-нибудь заставить ее не работать. Злоумышленник беспокоится о том, сможет ли он проникнуть на объект, избежав обнаружения.

Что касается оборудования, то не всегда возможно различить идентифицирующее оборудование и оборудование, используемое для прохода по разрешению. Также необходимо знать, что существует два вида оборудования: оборудование по контролю прохода и оборудование по управлению дверью.

**5. Содержание нормативных актов, регламентирующих организацию и планирование технической эксплуатации и технического обслуживания средств ОПС.**

Основным документом регламентирующим организацию и планирование технической эксплуатации и технического обслуживания средств ОПС является Приказ МВД от 16 августа 2003 г. № 647 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ НАСТАВЛЕНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОХРАНЫ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ ВНЕВЕДОМСТВЕННОЙ ОХРАНЫ ПРИ ОРГАНАХ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ».

**5.1. Планирование технической эксплуатации.**

5.1.1. Целью планирования технической эксплуатации ТСО является обеспечение организации и своевременного проведения мероприятий, направленных на эффективное использование, поддержание в исправном состоянии и восстановление их работоспособности.

5.1.2. Планирование технической эксплуатации ТСО осуществляют управления (отделы) вневедомственной охраны на основании:

* действующих нормативных правовых актов МВД России, ГУВО МВД России и приложения № 4 к Наставлению;
* анализа состояния работ по технической эксплуатации, результатов служебных расследований по фактам краж из-за не срабатываний ТСО;
* анализа причин ложных срабатываний и отказов ТСО, сведений об их техническом состоянии и сроках службы, качественном и количественном составе ИТР и электромонтеров;
* норм обслуживания;
* годовых объемов поставок;
* сроков замены и капитальных ремонтов;
* объемов работы ремонтной группы, мастерской.

5.1.3. В планах работы управлений (отделов) должны предусматриваться следующие мероприятия:

* полугодовой анализ состояния технической эксплуатации и эффективности использования ТСО, подготовка предложений по их совершенствованию;
* инспекционный контроль организации технической эксплуатации, состояния ТСО и контроль устранения недостатков;
* капитальный ремонт, замена морально устаревшей и выработавшей сроки эксплуатации аппаратуры на новую, с лучшими характеристиками;
* анализ и обобщение материалов служебных расследований по фактам краж из-за не срабатываний ТСО;
* анализ и обобщение материалов по поиску, учету и устранению причин ложных срабатываний;
* оказание практической помощи отделам (отделениям) в организации технической эксплуатации;
* организация и анализ работы ремонтной группы, мастерской;
* техническая учеба и повышение квалификации руководителей инженерно -технической службы, ИТР и электромонтеров;
* метрологическое обеспечение технической эксплуатации;
* материально-техническое обеспечение технической эксплуатации;
* контроль за соблюдением правил охраны труда и техники безопасности при выполнении работ по технической эксплуатации ТСО, наличием и применением средств защиты;
* изучение и внедрение новой охранной техники, положительного опыта по технической эксплуатации ТСО, эффективных форм организации и стимулирования труда;
* проведение смотров-конкурсов по технической эксплуатации ТСО между отделами (отделениями), а также среди работников инженерно-технической службы и электромонтеров.

5.1.4. В планах работы отдела (отделения) должны предусматриваться следующие мероприятия:

* ежемесячный анализ состояния технической эксплуатации ТСО;
* контроль качества проведения технической эксплуатации, устранения недостатков;
* проведение работ по поиску и устранению причин ложных срабатываний;
* капитальный ремонт;
* обеспечение ИТР и электромонтеров необходимыми средствами измерений, организация их поверки и ремонта;
* обеспечение и контроль соблюдения безопасных условий труда при технической эксплуатации;
* материально-техническое обеспечение технической эксплуатации;
* изучение образцов новой техники, положительного опыта по технической эксплуатации, эффективных форм организации и стимулирования труда;
* техническая учеба, повышение квалификации ИТР и электромонтеров, смотры-конкурсы профессионального мастерства электромонтеров;
* планирование мероприятий по организационно - штатным вопросам, материальному и моральному стимулированию, анализу и оценке деятельности каждого сотрудника (работника).

**5.2. Техническое обслуживание технических средств охраны.**

5.2.1. Техническое обслуживание ТСО представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий плановопредупредительного характера по поддержанию ТСО в состоянии, соответствующем требованиям технической документации на ТСО в течение всего срока эксплуатации.

5.2.2. Основные задачи технического обслуживания ТСО:

* обеспечение правильного функционирования;
* контроль технического состояния ТСО и определение пригодности к дальнейшей эксплуатации;
* выявление и устранение неисправностей и причин ложных срабатываний, уменьшение их количества;
* ликвидация или недопущение последствий воздействия неблагоприятных климатических, производственных и других мешающих факторов;
* анализ и обобщение сведений результатов выполненных работ, разработка мероприятий по совершенствованию форм и методов технического обслуживания.

5.2.3. Эффективность технического обслуживания достигается:

* рациональной организацией труда ИТР и электромонтеров, их заинтересованностью в качественном и производительном труде;
* плановым проведением регламентов технического обслуживания;
* знанием и соблюдением ИТР и электромонтерами требований нормативно-технической документации, правил безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию;
* правильной постановкой плановых заданий и оперативным выполнением заявок на устранение неисправностей;
* контролем своевременности и качества выполняемых работ;
* материально-техническим обеспечением (спец. одежда, инструмент, диагностическая аппаратура, материал для регламента и другое);
* высокой профессиональной подготовкой электромонтеров и ИТР;
* оснащением поверенной КИА и инструментом;
* знанием тактико-технических характеристик и эксплуатационных особенностей обслуживаемых ТСО.

5.2.4. Ответственность за организацию технического обслуживания, обеспечение электромонтеров документацией, материалами, инструментом, средствами измерений и защиты возлагается на руководителей технической службы управлений (отделов) вневедомственной охраны.

5.2.5. Техническое обслуживание ТСО включает:

* плановое (регламентированное);
* неплановое (не исключает планового выполнения регламентных работ).

5.2.6. Плановое техническое обслуживание проводится со следующей периодичностью:

* устройств СПИ и приборов-сигнализаторов (типа "Атлас"), установленных на ПЦО и в помещениях телефонных станций, в объеме регламента № 1 - 4 раза в месяц, регламента № 2 - 1 раз в 3 месяца;
* комплекса ТСО, установленного на объекте, в объеме регламента № 1 - 1 раз в месяц.

5.2.7. Регламент № 1 комплекса ТСО предусматривает выполнение следующих основных работ:

* регламент № 1 шлейфов сигнализации;
* регламент № 1 извещателей;
* регламент № 1 приборов приемно-контрольных, устройств объектовых СПИ, приборов-сигнализаторов;
* проверка работоспособности комплекса ТСО совместно с СПИ с обязательной фиксацией в журнале электромонтера и на ПЦО;
* измерение электрических параметров комплексов ТСО с обязательной регистрацией в журнале электромонтера.

5.2.8. Регламент № 2 комплекса ТСО предусматривает выполнение следующих основных работ:

* регламент № 2 шлейфов сигнализации;
* регламент № 2 извещателей;
* регламент № 2 ППК, устройств объектовых СПИ, приборовсигнализаторов;
* проверка работоспособности комплекса ТСО совместно с СПИ с обязательной записью в журнале электромонтера и документах ПЦО.

5.2.9. Объем выполненных регламентных работ должен в обязательном порядке фиксироваться в журнале электромонтера с документальным подтверждением собственника, а по СПИ и приборам-сигнализаторам с подтверждением ИТР, с последующими отметками о выполненных регламентных работах в контрольном листе (журнале) и на распечатке печатающего устройства.

5.2.10. Неплановое техническое обслуживание проводится:

* устройств СПИ и приборов-сигнализаторов, установленных на ПЦО и в помещениях телефонных станций при возникновении сбоев в работе аппаратуры, когда их причина не может быть устранена проведением регламентов № 1 и № 2;
* при поступлении ложного срабатывания проводятся работы в объеме определяемом ИТР или бригадиром электромонтеров, но не менее объема регламента № 1;
* комплекса ТСО, установленного на объекте, в объеме регламента № 2 - при поступлении с объекта двух и более ложных срабатываний в течение 30 календарных дней, а также в случаях ликвидации последствий воздействия на ТСО неблагоприятных климатических или производственных условий. При поступлении заявки или невзятии объекта под охрану объем работ определяется ИТР или бригадиром электромонтеров.

5.2.11. Техническое обслуживание ТСО, установленных в МХЛИГ, проводится:

* комплекса ТСО в объеме регламента № 1 - по заявкам собственников, но не реже 1 раза в год;
* комплекса ТСО в объеме регламента № 2 - при поступлении с МХЛИГ двух и более ложных срабатываний в течение 30 календарных дней, а также в случаях ликвидации последствий воздействия на средства ТСО неблагоприятных климатических или других условий;
* перед сдачей МХЛИГ на длительную охрану (более 6 месяцев).
* При организации охраны МХЛИГ (коттеджи, дачи, загородные дома, квартиры, гаражи и другие), оборудованных ТСО соответствующими в сумме более 1 условной установки, обслуживание их проводится в рамках регламента № 1 - 1 раз в 3 месяца, по договоренности с собственником.
* При поступлении заявки на устранение неисправности ТСО старший инспектор-инженер, инженер отдела (отделения), на которых возложены обязанности по организации охраны МХЛИГ, должны предварительно решить вопрос с собственником о дате и времени выполнения работ.

5.2.12. На охраняемых МХЛИГ, удаленных от ПЦО, плановое техническое обслуживание ТСО в объеме регламента № 1 проводится не реже 1 раза в год и неплановое - перед сдачей МХЛИГ на длительную охрану.

5.2.13. При несогласии собственника принять установленный режим обслуживания ТСО на объекте МХЛИГ, допускается вводить особые условия обслуживания (время, периодичность и условия проведения регламентов, обслуживание перед сдачей на длительную охрану), которые необходимо включить в договор об охране.

5.2.14. Объемы, содержание и порядок выполнения работ по техническому обслуживанию ТСО определяются действующей технической документацией на ТСО.

5.2.15. Приказом начальника отдела (отделения) назначается постоянно действующая "Комиссия по выявлению и устранению причин ложных срабатываний ТСО", ее состав и результаты проделанной работы отражаются в соответствующей документации, предусмотренной Р 78.36.013-2002.

5.2.16. Режим работы электромонтеров по обслуживанию ТСО организуется в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации.

5.2.17. Численность электромонтеров в каждой смене определяется руководителем инженерно-технической службы отдела (отделения), исходя из производственной необходимости. На вторую и третью смены назначается старший смены.

5.2.18. Электромонтеры, заступающие на работу во вторую и третью смены, в выходные и праздничные дни, подчиняются дежурным ПЦО и ЦОУ, при его отсутствии - ответственному должностному лицу по отделу (отделению).

5.2.19. При необходимости электромонтер может быть направлен бригадиром, начальником или инженером ПЦО на выполнение заявок и (или) регламентных работ на участках, закрепленных за другими электромонтерами отдела (отделения).

5.2.20. Техническое обслуживание ППК, СПИ, интегрированных систем безопасности, построенных на основе микропроцессорной техники, выполняют ИТР, имеющие соответствующую квалификацию.

5.2.21. Для обеспечения эффективности и оперативности выполнения работ по техническому обслуживанию, руководителями инженерно-технической службы и ИТР отделов (отделений) ежедневно проводятся производственные инструктажи электромонтеров с подведением итогов.

5.2.22. Инструктаж электромонтеров включает:

* выдачу заданий на проведение плановых работ;
* распределение заявок между бригадами и электромонтерами на выполнение неплановых работ;
* анализ недостатков, выявленных в процессе технических осмотров и обслуживания, принятие решений по их устранению;
* проверку наличия у электромонтеров необходимой документации, материалов, инструмента, средств измерений и защиты.

5.2.23. Подведение итогов включает:

* отчет электромонтеров о проделанной работе,
* проверку правильности заполнения журналов электромонтеров, наличия в них сведений о выполненных работах и израсходованных комплектующих изделиях и материалах, отметок собственника.

5.2.24. При надлежащем качестве технического обслуживания разрешается увеличивать электромонтерам количество обслуживаемых ТСО, а также выполнение работ по монтажу ТСО. Допускается совмещение должности электромонтера по техническому обслуживанию ТСО с должностями электромонтера по монтажу ТСО, водителя автомобиля (мотоцикла). Оплата указанных дополнительных видов работ производится в соответствии с законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

5.2.25. Техническое обслуживание резервных источников питания (аккумуляторов, бензо- и дизельэлектрических агрегатов) осуществляется в соответствии с их инструкциями по эксплуатации и рекомендациями по организации резервного электропитания на ПЦО электромонтерами, прошедшими специальное обучение. Источники питания и устройства резервного электропитания закрепляются для технического обслуживания за электромонтерами приказом начальника отдела (отделения).

5.2.26. Техническое обслуживание средств вычислительной техники в объеме, аналогичном регламенту № 1 ТСО (чистка, смена картриджей), осуществляется электроником, а в объеме, аналогичном регламенту № 2 (обслуживание операционной системы, резервное копирование данных, установка и настройка программного обеспечения) – инженером-программистом отдела (отделения) или лицом, ответственным за эксплуатацию средств вычислительной техники в отделе (отделении) или организацией имеющей лицензию на данный вид работ.

5.2.27. Техническое обслуживание средств регистрации переговоров на ПЦО осуществляется работниками инженерно-технической службы. Средства регистрации закрепляются для технического обслуживания приказом начальника отдела (отделения) за работниками инженерно-технической службы.

5.2.28. Техническое обслуживание систем охранного телевидения и систем контроля и управления доступом осуществляется в соответствии с эксплуатационной документацией.

**6. Сравнительная характеристика радиоволновых извещателей**

**«Аргус-3» и «Волна-5».**

|  |  |
| --- | --- |
| РВИ «Аргус-3» | РВИ «Волна-5» |
| Извещатель охранный объемный радиоволновый ИО 407-12 "Аргус-3" предназначен для обнаружения проникновения в помещение или его часть и формирования тревожного извещения путем размыкания контактов исполнительного реле. Извещатель работает совместно с пультами централизованного наблюдения или приборами приемно-контрольными, реагирующими на размыкание выходных контактов извещателя. Работа извещателя основана на регистрации изменения частоты радиоволн, отраженных от движущегося объекта (эффект Доплера). Извещатель предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях, в том числе при наличии интенсивной принудительной или естественной вентиляции (склады, ангары и т.п.), и допускает маскировку материалами, пропускающими радиоволны (ткани, древесные плиты). | Извещатели объемные специального назначения ИО 307-2 "Волна-5" используются в составе комплексов охранной сигнализации и предназначены для охраны помещений. Принцип действия извещателя основан на регистрации изменения частоты радиоволн, отраженных от движущегося объекта (эффект Доплера). Извещатели формируют тревожное извещение изменением тока в линии шлейфа сигнализации. Извещатели предназначены для эксплуатации в закрытых помещениях (офисах, банках, магазинах и т.д.), а также в помещениях, имеющих интенсивную принудительную или естественную вентиляции (склады, ангары и т.п.). Допускается маскировка извещателей материалами, пропускающими радиоволны (ткани, древесные плиты). |
| Электропитание извещателя осуществляется от источника постоянного тока номинальным напряжением (12±1,2) В и амплитудой пульсаций не более 0,1 В, входящего в перечень приборов, разрешенных к применению ГУВО МВД России. Рекомендуется использовать блок питания "МБП-12" СПНК.436531.001 ТУ. | Электропитание извещателя осуществляется от шлейфа с постоянным напряжением от 5,5 до 72 В или с переменным амплитудой не менее 15 В. |
| Извещатель рассчитан на непрерывную круглосуточную работу в помещениях при следующих условиях:  1) температуре окружающего воздуха от 243 до 323 оК (от минус 30 до +50 °С);  2) относительной влажности воздуха до 98 % при 298 К (+25 °С). | Извещатели рассчитаны на непрерывную круглосуточную работу в помещениях при следующих условиях:  1) температура окружающего воздуха от 243 до 323 оК (от минус 30 до плюс 50 °С);  2) относительная влажность воздуха до 98% при 298 К (+25 °С). |
| Средний срок службы извещателя не менее 8 лет. | Средний срок службы до списания 8 лет. |
| Приемо-передающий модуль, входящий в состав извещателя, не требует какой-либо регулировки или настройки. |  |
| Средняя наработка на отказ извещателя в дежурном режиме не менее 60000 ч, что соответствует вероятности безотказной работы за 1000 ч не менее 0,9835. Вероятность отказа, приводящего к ложному срабатыванию извещателя в дежурном режиме не более 0,01 за 1000 ч, что соответствует средней наработке на перемежающийся отказ равной 100000 ч. | Средняя наработка на отказ извещателя в дежурном режиме не менее 60000 ч, что соответствует вероятности безотказной работы за 1000 ч не менее 0,9835. Вероятность отсутствия отказа, приводящего к ложному срабатыванию извещателя в дежурном режиме не менее 0,99 за 1000 ч. |
| Конструкция кронштейна извещателя обеспечивает изменение положения корпуса на ± 30° в горизонтальной плоскости. | Конструкция извещателя обеспечивает плавное изменение положения корпуса на ±45° в горизонтальной и на угол от 15 до 30° в вертикальной плоскостях. |
| Извещатель не изменяет установленные размеры зоны обнаружения в течение 7 суток более, чем на 10 %. | Извещатель не изменяет установленные размеры зоны обнаружения в течение 7 суток более, чем на 10 %. |
| Максимальная дальность действия извещателя равна 6-7,5 м, площадь зоны обнаружения - не менее 20 м2, контролируемый объем не менее 40 м3. Ширина зоны обнаружения при дальности 6 м не менее 4 м. Дальность действия после регулировки может быть уменьшена до 2-3 м. Границы скорости перемещения человека в зоне обнаружения, при которой извещатель выдает тревожное извещение:  1) верхняя - 3 м/с;  2) нижняя - 0,3 м/с.  Чувствительность извещателя обеспечивает выдачу тревожного извещения при перемещении в зоне обнаружения на расстояние не более 1,8 м.  Извещатель выдает тревожное извещение при неравномерном (прерывистом) перемещении человека в зоне обнаружения на расстояние не более 3 м.  Извещатель не выдает тревожное извещение при движении человека на границе зоны обнаружения на расстояние до 0,2 м. | Максимальная дальность действия извещателя равна 12-15 м. Минимальная дальность действия после регулировки равна 2-5 м. Площадь зоны обнаружения не менее 90 м2. Границы скорости перемещения человека в зоне обнаружения, при которой извещатель выдает тревожное извещение:  1) нижняя - 0,3 м/с;  2) верхняя – 3 м/с.  Чувствительность извещателя обеспечивает выдачу тревожного извещения при перемещении человека в зоне обнаружения на расстояние не более 3 м.  Извещатель выдает тревожное извещение при прерывистом перемещении человека в зоне обнаружения на расстояние не более 5 м.  Извещатель не выдает тревожное извещение при однократном движении человека в зоне обнаружения на расстояние не более 0,2 м. |
| Цена прибора – 583 руб.\* | Цена прибора – 1004 руб.\* |

\* - цена взята в Интернете по состоянию на 15.04.2007г.

Итак, мы видим, что радиоволновые извещатели «Аргус-3» и «Волна-5» практически идентичны (за небольшим исключением). У РВИ «Аргус-3» жестче требования по питанию, меньшая дальность и площадь обнаружения, однако выше чувствительность. «Аргус-3», на мой взгляд, имеет менее сложный монтаж и настройку на объекте. Помехоустойчивость и надежность у обоих приборов одинаковая. «Аргус-3» почти в два раза дешевле.

Таким образом, в небольших помещения площадью до 20м2 (комната стандартной квартиры) предпочтительнее применять РВИ «Аргус-3», в помещениях с площадью от 20м2 и до 90м2 (магазины, офисы, склады) не обойтись без РВИ «Волна-5».

**Список литературы**

1. Приказ МВД России от 16.08.2003г. № 647 «Об утверждении наставления по эксплуатации технических средств подразделениями вневедомственной охраны при органах внутренних дел».
2. Ф. Уокер, Электронные системы охраны.
3. Тактика применения извещателей и приемно-контрольных приборов в системах охранно-пожарной сигнализации. Учебное пособие. Воронеж 1996.
4. РД 78.145-93 ГУВО МВД России, «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ».
5. Приказ МВД СССР № 14 от 13.01.1989 года «Об утверждении Правил техники безопасности при работах по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу средств ОПС и других электроустановок, выполняемых подразделениями ВО».
6. А.В. Соломоненко. Монтаж объектовых комплексов технических средств охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Ч.1. Монтаж электропроводок объектовых технических средств сигнализации. – Воронеж: ВВШ МВД России. – 1996.
7. А.В. Соломоненко. Монтаж объектовых комплексов технических средств охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Ч.2. Тактика применения извещателей и приемно-контрольных приборов в системах охранно-пожарной сигнализации. – Воронеж: ВВШ МВД России. – 1996.