## Содержание

Перечень терминов 3

Введение 6

1. Общие положения 8

2. Описание объекта 9

3. Изучение предметной области 10

3.1 Особенности организации безопасности офисного помещения 10

3.2 Обзор и анализ систем передачи извещений 11

3.3 Обзор и анализ аппаратуры применяемой для охраны помещений 15

4. Разработка системы охранной сигнализации 28

5. Экономическая часть 29

5.1 Расчет стоимости оборудования и строительно монтажных работ, выполненных при проектировании системы охраны объекта 29

5.2 Расчет стоимости пусконаладочных работ, выполненных при проектировании системы охраны объекта 32

5.3 Расчет экономической эффективности от внедрения средств охранной сигнализации 35

6. Охрана труда 38

6.1 Техника безопасности и производственная санитария 38

6.1.1 Излучение 38

6.1.2 Электрический ток 39

6.1.3 Статическое электричество 40

6.1.4 Шум 41

6.1.5 Производственное освещение 42

6.1.6 Метеорологические условия 44

6.1.7 Организация и оборудование рабочих мест 46

6.2 Пожарная безопасность 48

Заключение 50

Список использованных источников 51

Приложения 53

## Перечень терминов

Охрана объектов (имущества): Совокупность правовых, организационных, охранных, режимных и технических мер, осуществляемых уполномоченными на то органами и лицами в соответствии с законодательством, обеспечивающих защиту объектов (имущества) от несанкционированного доступа и противоправных посягательств

Система охраны объектов: Совокупность взаимоувязанных организационных мероприятий (мер, способов) и технических средств и систем охраны, применяемых для обеспечения защиты объектов (имущества) и физических лиц от противоправных посягательств

Технические средства охраны: Конструктивно законченные, выполняющие самостоятельные функции устройства, в том числе аппаратно-программные, входящие в состав системы охраны объектов и физических лиц

Технические системы охраны: Совокупность совместно действующих технических средств охраны, установленных на охраняемом объекте и объединенных системой инженерных сетей и коммуникаций (системы тревожной сигнализации, передачи извещений, контроля и управления доступом, телевизионные системы видеонаблюдения и т.п.)

Система охранной сигнализации: Совокупность совместно действующих технических средств для обнаружения проникновения (попытки проникновения) на охраняемые объекты, сбора, обработки, передачи и представления в заданном виде потребителям информации о проникновении (попытке проникновения), другой информации

Охраняемый объект: Объект охраны, охраняемый подразделением охраны и (или) оборудованный действующими техническими средствами и системами охраны

Извещение: Сообщение, несущее информацию об изменении контролируемых параметров состояния охраняемых объектов или технических средств и систем охраны и передаваемое с помощью электромагнитных, электрических, световых или (и) звуковых сигналов

Акустический извещатель разбития стекла – извещатели, формирующие извещение о проникновении (попытке проникновения) при возникновении акустических волн при разбитии стекла.

Зона обнаружения извещателя - часть пространства охраняемого объекта, в пределах которой при возникновении контролируемого события (появлении движущегося объекта, разрушения контролируемой поверхности и т.д.) извещатель формирует сигнал тревоги установленной формы и величины с заданной степенью вероятности.

Оптико-электронный активный извещатель - извещатель, формирующий сигнал тревоги при нормированном изменении или прекращении отраженного потока энергии оптического излучения извещателя.

Оптико-электронный пассивный извещатель - извещатель, формирующий сигнал тревоги при превышении нормированной скорости изменения инфракрасного излучения (появления человека) в зоне его обнаружения.

Особо важный объект - место сосредоточения или хранения материальных ценностей одного или нескольких наименований, денежных средств, оружия и боеприпасов, наркотических веществ, драгоценных металлов и камней, ювелирных изделий, ценных предметов старины.

Охраняемая зона - часть охраняемого объекта, контролируемая одним шлейфом охранной сигнализации.

Приемо-контрольный прибор - элемент системы охранной сигнализации для приема извещений от извещателей (шлейфов сигнализации) или других приемно-контрольных приборов, преобразования сигналов, выдачи извещений для непосредственного восприятия человеком, дальнейшей передачи извещений и выдачи команд на включение оповещателей

Ручной охранный извещатель - охранный извещатель с ручным или ножным способом приведения в действие.

Сейсмический извещатель – охранный извещатель, формирующий извещение о проникновении или попытке проникновения на охраняемый объект при возникновении акустических волн нормированного уровня в зоне его обнаружения, появляющихся при нарушении целостности блокируемых поверхностей.

Шлейф охранной сигнализации – электрическая цепь, соединяющая выходные цепи охранных извещателей, включающая в себя вспомогательные (выносные) элементы (диоды, резисторы и т.п.) и соединительные провода, предназначенная для выдачи на приемно-контрольный прибор извещений о проникновении.

## Введение

Актуальность задачи обеспечения сохранности материальных ценностей на объектах не ставится под сомнения.

Для решения задачи построения системы безопасности следует обозначить основные этапы. Для этого необходимо определить:

от чего защищать (угрозы);

как и какими методами (средства).

Защита современного здания (помещения) - задача, решаемая, с помощью современных средств охранной сигнализации с целью предотвращения противоправных посягательств на материальные ценности расположенные в охраняемом помещении.

Важную и действенную роль в решении этой задачи играет оборудование помещений автоматическими установками охранной сигнализации.

Система охранной сигнализации функционирует, как правило, в нерабочее время. При этом окна, двери и заграждения находятся в закрытом состоянии.

Чтобы предотвратить попытку несанкционированного доступа в охраняемые помещения, и в следствии как можно скорее задержать преступника, необходимо сократить время обнаружения попытки несанкционированного доступа и передачи сообщения на ПЦН, для чего успешно применяются средства автоматики.

На современном этапе широкое распространение получила централизованная охрана объектов. Принцип организации такой охраны заключается в следующем: установленные на объектах средства сигнализации на период охраны подключаются через канал связи (как правило, линии телефонной сети) к ПЦН (пульт централизованного наблюдения).

При проникновении на один из охраняемых объектов посторонних лиц, срабатывают средства охранной сигнализации, установленные на объекте, и на ПЦН поступает сигнал тревоги.

Целью дипломного проекта является проектирование системы охранной сигнализации соответствующим требованиям стандартов РБ по охране объектов, подлежащих защите Департаментом “Охрана” с целью повышения защищенности имущества от противоправных посягательств.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

изучить отличительные особенности здания и помещений в нем.

провести аналитическое исследование систем охранной сигнализации, присутствующих на рынке РБ и устанавливаемых на объекты типа "офисное помещение ";

разработать набор механизмов, обеспечивающих выполнение требований, предъявляемых к системам охранной сигнализации;

осуществить проектирование системы.

## 1. Общие положения

Проект "Система охранной сигнализации офисного помещения" разработан на основании задания к курсовому проекту. Срок проектирования с 11.02. 2008 по 20.06. 2008 гг.

Исходные данные для проектирования:

техническое задание на проектирование.

При проектировании были использованы следующие нормативные документы:

РД 28/3.007-2001 Системы Охранной Сигнализации Правила производства и приемки работ.

РД 28/3.008-2001 Технические средства и системы охраны. Порядок разработки технического задания на проектирование.

РД 28/3.009-2001 Технические средства и системы охраны. Обозначения условные графические элементов систем.

РД 28/3.010-2001 Технические средства и системы охраны. Системы охранной сигнализации. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации.

ПУЭ.

## 2. Описание объекта

Объект представляет собой офисные помещения, которые расположены на 3 м этаже капитального, кирпичного, девятиэтажного административно-торгового комплекса. Имеется два входа в офис: центральный и тыловой.

Общая площадь защищаемых помещений 187,9 м2. Высота потолков 3м.

Потолки помещений капитальные железобетонные. Потолки в помещениях зашиты декоративными легкосъемными панелями, с межпотолочным пространством 0.3 м.

Объект телефонизирован.

Офис в своем составе имеет холл, кладовая, санузел и три офисных помещения.

Окна в офисных помещениях и холле – стеклопакеты с одной открывающейся створкой. С внутренней стороны оборудованы матерчатыми жалюзи.

Переходные двери кладовой, санузла и трех офисных помещений глухие выполнены из пластика, имеют по одному врезному замку.

Двери центрального и тылового входа металлические, имеют один врезной замок.

## 3. Изучение предметной области

## 3.1 Особенности организации безопасности офисного помещения

В зависимости от вида и концентрации материальных (исторических, культурных и других) ценностей объекты и помещения подразделяются на:

"Особо важные" объекты и помещения;

Объекты и помещения, в которых размещены большие материальные ценности;

"Прочие" объекты и помещения.

К "Особо важным" относятся объекты и помещения, в которых размещены следующие материальные ценности: денежные средства, оружие и боеприпасы, наркотические вещества, драгметаллы и камни, ювелирные изделия, ценные предметы старины, искусства и культуры.

К объектам и помещениям, в которых размещены большие материальные ценности, относят: универмаги, торговые центры и другие объекты торговли, базы, склады, промышленные предприятия.

К "Прочим" объектам и помещениям относят объекты в которых размещены следующие материальные ценности: технологическое и хозяйственное оборудование, техническая и конструкторская документация, инвентарь, продтовары, полуфабрикаты и т.п.

Офисное помещение относится к “прочим” объектам и помещениям.

Защита офисного помещения предполагает защиту различного вида документации, которая может составлять коммерческую тайну, защиту рабочего оборудования, прикладного программного обеспечения, установленного на компьютерах, защиту материальных ценностей предприятия и личных вещей работающего на нем персонала. Офисное помещение не относится к жилым, складским или производственным зданиям, не содержит больших ценностей в виде драгоценных металлов, предметов старины, большого количества денежных средств, в здании не хранятся оружие, боеприпасы и наркотические вещества.

Характерными особенностями офисного помещения, влияющими на структуру охраны, являются:

одинаковый режим работы отдельных отделов;

небольшая площадь защищаемых помещений.

Все вышеприведенные факторы определяют специфику защиты офисного помещения от посягательства злоумышленников.

Первым рубежом защищаются строительные конструкции периметра объекта (оконные и дверные проемы, люки, вентиляционные каналы, тепловые вводы, другие элементы зданий, доступные для проникновения с внешней стороны).

Вторым рубежом защищаются внутренние объемы и площади помещений.

Кроме самостоятельных рубежей сигнализации оборудуются извещателями-ловушками внутренние двери объекта и места возможного прохода и появления преступников.

Особо важные помещения оборудуются многорубежной охранной и тревожной сигнализацией.

## 3.2 Обзор и анализ систем передачи извещений

В современных системах контроль и управление средствами охранно-пожарной сигнализации осуществляется при помощи передовых компьютерных технологий с использованием программно-аппаратных средств центрального поста охраны.

Неавтоматизированные системы передачи извещений

Предназначены для осуществления централизованной охраны телефонизированных объектов с использованием в качестве каналов информации действующих телефонных линий (с переключением их на период охраны).

В качестве каналов передачи информации на участке "охраняемый объект - АТС" используются абонентские телефонные линии, на участке "АТС-ПЦО" или "АТС1-АТСп" - межстанционные выделенные двухпроводные линии.

Принцип действия неавтоматизированных СПИ основан на контроле пультового тока в абонентской телефонной линии охраняемого объекта, необходимые величины которого устанавливаются подбором сопротивления резистора оконечного устройства (ОУ).

ОУ устанавливается на охраняемом объекте и предназначено также для разделения трактов телефонной связи и сигнализации (с помощью диода и переключателя ОУ).

Ретранслятор (Р) устанавливается на кроссе АТС и предназначен для разделения трактов телефонной связи и сигнализации (непосредственно на АТС), приема сигналов с ОУ охраняемых объектов (путем контроля величины пультового тока) и трансляции на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) по двухпроводной выделенной линии. При постановке объекта на охрану ретранслятор меняет полярность в АТЛ на противоположную.

ПЦН устанавливается в пункте централизованной охраны (ПЦО) и предназначен для телеуправления устройствами ретранслятора, переключения телефонных линий, контроля состояния линий связи (Р-ПЦН), приема и преобразования поступающей информации с охраняемых объектов о состоянии сигнализации и индикации ее на табло. Связь ретранслятора с пультом осуществляется по двухпроводной линии, а передача информации с охраняемых объектов - с использованием временного метода разделения сигналов.

Автоматизированные системы передачи извещений.

В автоматизированных СПИ в качестве каналов связи используются занятые линии АТС (иногда с дополнительным использованием радиоканала), а на отдельных участках передачи (АТС-ПЦО) - специально прокладываемые 2-проводные выделенные линии. К системам такого типа относятся "Вега", "Комета", "Циклон", которые в настоящее время физически и морально устарели и промышленностью не выпускаются.

Наиболее широко на территории Республики внедряется автоматизированная система охранной сигнализации (АСОС)"Алеся", предназначенная для обеспечения охраны объектов различных форм собственности, квартир граждан, автотранспортных средств, а также для получения информации о местонахождении автомобилей нарядов милиции в целях оперативного управления ими. Процесс взятия (снятия) объекта на охрану, управление нарядами, контроль состояния объектов, контроль технического состояния средств сигнализации полностью автоматизирован. Все данные обрабатываются программно-аппаратным комплексом "Алеся" в реальном масштабе времени.

Основные технические данные АСОС "Алеся":

1. Количество автоматизированных рабочих мест дежурного оператора (АРМ ДО) - пультов, устанавливаемых в ПЦО, - до 10.

2. Количество ретрансляторов (ПЭВМ, не ниже АТ-286) на АТС, подключаемых к одному пульту АРМ ДО - от 1 до 4.

3. Общее количество ретрансляторов, обслуживаемых одним ПЦН, - до15.

4. Количество независимых охраняемых зон, обслуживаемых одним пультом АРМ ДО, - до 1000.

5. Количество АТЛ, обслуживаемых одним ретранслятором - от 200 до 2000.

6. Количество пультов АРМ ДО, обслуживаемых одним ретранслятором, - от 1 до 4.

7. Способ обмена информацией между объектом и ретранслятором по занятым АТЛ - амплитудная модуляция (AM) 18 кГц.

8. Способ обмена информацией между ретранслятором и пультом АРМ ДО - модем V42 bis, V22.

9. Время постановки объекта на охрану (с квитированием от АРМ ДО) - не более 40 с.

10. Количество ШС, подключаемых к ОУ ППКОП-8, - до 8.

11. Количество ШС, подключаемых к ОУ "Аларм-3", - до 2.

12. Количество ШС, подключаемых к ОУ "Аларм-2 (2М)", УО "Аларм", ПКП "Аларм-4" - до 4 ШС.

АСОС "Алеся"позволяет создавать системы различной конфигурации - от минимальной, рассчитанной на 200 объектовых приборов, до максимальной, до 10000 объектовых приборов. Минимальный экономически обоснованный вариант - 1000 объектов.

Принцип действия системы заключается в следующем:

объектовые приборы накапливают информацию о состоянии сигнализации охраняемых объектов и передают ее на ретранслятор, установленный на АТС, по занятым АТЛ;

ретранслятор обрабатывает поступившую информацию, контролирует состояние сигнализации объектов и абонентских линий, подключаемых через коммутаторы направлений, а также формирует сообщения для передачи на АРМ ДО;

АРМ ДО (пульт) обрабатывает сообщения, классифицируя их по типам ("Взятие", "Снятие", "Охрана", "Неисправность", "Авария", "Вызов", "Питание", "Тревога");

АРМ ГЗ обрабатывает сообщения о проникновении на объект, поступающие по радиоканалу на патрульную машину от ПЦН, хранит картотеку объектов с техническими и графическими характеристиками, а также постоянно выдает радиосигнал с индивидуальным кодом машины, заложенный в радиопередатчике.

АСОС "Алеся" может стыковаться с системой радиоохраны автомобилей - комплексом оперативного розыска и задержания "Корз", изготавливаемой Брестским электромеханическим заводом. Это позволяет при незначительных дополнительных затратах создать сеть радиоточек по городу и решать следующие задачи:

контроль и оперативное управление нарядами ОВД;

оперативное извещение об угоне автотранспорта, непрерывный контроль по электронной карте города пути его передвижения и задержания;

контроль пути следования автомобилей специальных служб (инкассация, кортежи, "Скорая помощь", пожарная охрана и т.д.).

## 3.3 Обзор и анализ аппаратуры применяемой для охраны помещений

Приемно-контрольные приборы (ПКП) в системах охранно-пожарной сигнализации являются промежуточным звеном между объектовыми первичными средствами обнаружения проникновения и системами передачи извещений. Кроме того, ПКП могут использоваться в автономном режиме работы с подключением звукового и светового оповещателей на охраняемом объекте.

ПКП выполняют следующие основные функции:

прием и обработку сигналов от извещателей;

питание извещателей (по ШС или по отдельной линии);

контроль состояния ШС;

передачу сигналов на ПЦН;

управление звуковыми и световыми оповещателями;

обеспечение процедур взятия под охрану и снятия объекта с охраны;

контроль прибытия группы задержания, электромонтера ОПС.

Основными характеристиками ПКП являются информационная емкость и

информативность. ПКП малой информационной емкости предназначены, как правило, для организации охраны одного помещения или небольшого объекта. ПКП средней и большой емкости могут использоваться для объединения сигнализации большого количества помещений или рубежей охраны одного объекта (концентраторы), а также в качестве пультов для автономных систем охраны объектов.

По способу организации связи с извещателями ПКП подразделяются на проводные и беспроводные (радиоканальные). По климатическому исполнению ПКП выпускаются для отапливаемых и неотапливаемых помещений.

Обобщенная блок схема ПКП с подключенными к нему внешними цепями приведена на рисунке 3.1

Базовым элементом любой системы сигнализации является шлейф сигнализации (ШС), который представляет собой электрическую цепь, соединяющую выходные цепи извещателей, содержащую вспомогательные (выносные) элементы (диоды, конденсаторы, резисторы), соединительные провода и предназначенную для передачи на ПКП сигналов о проникновении (пожаре), попытке проникновения.

Рисунок 1.4 - Обобщенная блок-схема ПКП с подключенными к нему внешними цепями.

1 – шлейф сигнализации; 2 – выносной элемент; 3 – извещатель; 4 – приемно-контрольный прибор; 5 – узел переключения; 6 – узел контроля состояния шлейфов сигнализации; 7 – узел памяти; 8 – узел обработки сигналов; 9 – узел сигнального (пультового) реле; 10 – устройство объектовое системы передачи извещений, или другой ПКП; 11 – узел управления звуковым оповещателем; 12 – звуковой оповещатель; 13 – узел управления световым оповещателем; 14 – световой оповещатель; 15 – узел индикации; 16 – выносное индикационное табло; 17 – блок питания; 18 – узел питания извещателей; 19 – источник резервного питания.

Взятию на охрану любого шлейфа предшествует подготовка охраняемых им помещений. Она заключается в закрытии всех строительных конструкций, которые должны быть закрыты, удаления всех людей из охраняемых помещений и т.д. Если оборудование исправно, все подготовительные действия были выполнены полностью и правильно ПКП в состоянии "взять его под охрану". Переход ПКП в дежурный режим (режим "норма") характеризуется включением соответствующего сигнального реле. Световая сигнализация включена постоянно, звуковая – выключена [1].

При срабатывании любого извещателя в шлейфе, соответствующий сигнал приходит на узел контроля состояния ШС, который анализирует длительность поступившего сигнала. Пройдя через узел контроля состояния ШС, сигнал поступает на узел памяти (где запоминается) и узел обработки сигнала. Последний переводит ПКП в режим "тревога", при котором сигнальное реле включается, световой сигнализатор переходит в прерывистый режим работы, а звуковой – включается на определенное время [1].

В системах централизованной охраны сигнальные реле подключаются к оконечным устройствам систем передачи извещений, с помощью которых информация передается на ПЦО.

После окончания времени охраны происходит снятие объекта с охраны. При этом ПКП отключается от слежения за состоянием соответствующего шлейфа.

Взятие на охрану и снятие с охраны осуществляется либо с помощью клавиатуры, либо с помощью ключей-доступа.

Контрольная панель следит за состоянием подключенных датчиков (норма/тревога). Если система находится на охране и один из подключенных датчиков переходит в режим "тревога", контрольная панель активирует подключенные сигнальные устройства по заданному алгоритму.

Современные контрольные панели позволяют подключенные датчики программно объединять в зоны. Ниже представлены основные типы охранных зон:

Зона входа выхода. В эту зону включаются охранные датчики, расположенные на пути входа и выхода из помещения. Контрольная панель активирует сигнальные устройства по сигналу от датчиков из этой зоны только после временной задержки, которая необходима для постановки или снятия системы сигнализации с охраны.

Проходная зона. Так же формирует тревожный сигнал после временной задержки. В эту зону включаются датчики, расположенные по пути движения владельца охраняемого помещения к пульту управления (клавиатуре). Задержка тревоги происходит только в том случае, если порядок полученных сигналов от охранных датчиков соответствует заданному. Например, 1-й сигнал от датчика двери, 2-й от датчика в прихожей, 3-й от датчика в коридоре, где установлена клавиатура. Если же датчик в коридоре сработал раньше, чем датчик открытия двери, то активация сигнальных устройств происходит немедленно.

Мгновенная зона. При получении контрольной панелью сигнала от датчиков из этой зоны, запуск сигнальных устройств происходит незамедлительно.

24-х часовая круглосуточная зона. Если контрольная панель сигнализации получает тревожный сигнал от датчика из этой зоны, то сигнальные устройства активизируются незамедлительно вне зависимости, стоит сигнализация "на охране" или нет. Как правило, в эту зону включаются так называемая тревожная кнопка, применяемая для вызова служб реагирования.

Тамперная зона. В эту зону включаются не датчики, а их специальные контакты - тамперы. Тревожный сигнал формируется при попытке демонтажа или вскрытия датчика. Тамперные контакты так же могут подключаться от клавиатур, сирен и любых других устройств системы охранной сигнализации.

Обычно охранные системы позволяют ставить под охрану помещение раздельно по зонам, что бывает очень удобно

Основные технические характеристики данного оборудования приведены в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Основные технические характеристики ПКП

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Параметр | ППКОП063-8-5 "Аларм-5" | ППКОП "А16-512" | ППКОП "ПКП-8/16" |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Информационная емкость (кол-во ШС):  | 8 | 16 (48)  | 8 (32)  |
| Максимальное количество зон | 4 | 24 | 16 |
| Кол-во релейных выходов | 3 | 3(25)  | (8)  |
| Ток потребления от аккумуляторной батареи, мА | 110 | 150 | 120 |
| Встроенная память событий | 32 | 256 | 64(448)  |
| Диапазон рабочих температур, С0 | -30…+50 | -20…+50 | 0…+50 |
| Срок службы прибора, не менее, лет | 8 | 8 | 8 |

Точечные охранные извещатели.

Точечные охранные извещатели предназначены для блокировки уязвимых поверхностей (дверей, окон, люков и т.п.) на открывание. Основной их характеристикой является размыкание шлейфа при открывании защищаемых контролируемых поверхностей Кроме того, извещатели могут использоваться в качестве датчиков для блокировки переносимых предметов (экспонатов музеев и высок персональных ЭВМ и т.п.), а также в качестве средств тревожной сигнализации при разбойном нападении (тревожные кнопки, педали ИО-102 и т.п.). По принципу действия эти извещатели подразделяются на электроконтактные и магнитоконтактные.

Электроконтактный извещатель - охранный извещатель, сигнализирующий о проникновении (попытке проникновения) при изменении расстояния между его конструктивными электрическими элементами. К таким извещателям относятся выключатели путевые конечные типа ВК, ВПК и т.п., которые применяются для блокировки массивных конструкций (ворота гаражного и вагонного типа). Величина коммутированного их контактами напряжения доходит до 380-500 В. Имеются пары как размыкающих, так и замыкающих контактов. Эти извещатели морально устарели. Исключение составляют тревожные кнопки и электроконтактные тамперные выключатели ("тамперы"), которыми блокируются корпуса различных технических средств сигнализации для исключения их несанкционированного вскрытия, а также снятия с мест установки без ведома соответствующих органов. Как правило, "тамперы" подключаются в отдельные круглосуточные шлейфы сигнализации, которые находятся под контролем ПКП постоянно, независимо от режима его работы. "Тамперы" рассчитаны на напряжение до 30 В постоянного тока.

Более широко используются магнитоконтактные точечные извещатели. Магнитоконтактный извещатель - охранный извещатель, сигнализирующий при попытке проникновения при нормированном изменении магнитного поля создаваемого его элементом. Он состоит из двух основных узлов

датчик - герметизированный контакт в стеклянном баллоне, из которого выкачан воздух, в пластмассовом или алюминиевом корпусе (геркон) постоянный магнит в корпусе или без него.

Основные технические характеристики данного оборудования приведены в таблице 3.2

Таблица 3.2 – Основные технические характеристики точечных охранных извещателей

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметр | СМК-1 | СМК-2.3 | MPS 10 | MPS 20 | MPS 45 | MPS 50 | ВПК 4000 |
| Макс. U на РК, В | 60 | 60 | 30 | 30 | 30 | 30 | 500 |
| Макс. I через ЗК, А | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 15 |
| Зазор на зам., мм | 8 | 6 | 18 | 25 | 18 | 50 | 3-5 |
| Зазор на разм.,мм | 30 | 25 | 31 | 43 | 31 | 81 | 25 |
| Износоустойчивость контактов, цикл | 105 | 2\*106 | 5\*106 | 3\*107 | 3\*106 | 3\*106 | 3\*106 |
| 6. Рабочая t. °C | -40 +50 | -40 +50 | -40 +60 | -40 +60 | -40. +60 | -40 +60 | -40 +50 |
| 7. Корпус | Пласт.  | Пласт.  | Пласт.  | Пласт.  | Пласт.  | Алюмин.  | Металл.  |

Акустические извещатели разбития стекла.

Предназначены для бесконтактного контроля целостности стеклянного полотна и определения его разрушения на основе анализа акустического па в звуковом диапазоне. Эти извещатели являются только охранными и рассчитаны на непрерывную, круглосуточную работу в закрытых помещениях. Обнаружить разрушение стекла можно используя различные физические методы. Как известно, при разрушении стекла возникают колебания различныx частот. В первый момент стекло деформируется при ударе, эта деформация (изгиб) стекла вызывает появление акустических колебаний низких частот (НЧ). Когда величина деформации достигает определенного размерa происходит механическое разрушение стекла, вызывающее появление акустических колебаний высоких частот (ВЧ). Причем для обнаружения факта разбития стекла нужно учитывать и то, что эти звуковые колебания следуют в определенном временном интервале.

Анализ звуковых спектров акустических сигналов, возникающих при разбитии стекла, ударах по дереву, металлу, показывает, что наибольший уровень сигнала при разбитии стекла возникает на частоте около 5 кГц, в то время как пик всех других сигналов приходится на частоты значительно ниже этой.

Основываясь на этой закономерности, разработаны простейшие акустические извещатели разбития стекла, использующие аналоговую обработку акустических сигналов.

Принцип действия этих извещателей основывается на том, что акустические сигналы, возникающие в охраняемом пространстве, преобразуются микрофоном извещателя в электрические сигналы и подаются на схему обработки сигнала, полосовой фильтр которой пропускает только сигналы в диапазоне частот, близких к 5 кГц. После фильтра сигнал проходит через ряд преобразователей схемы и поступает на пороговый элемент анализатора сигнала где сравнивается с фиксированным пороговым уровнем, устанавливаем при настройке извещателя. Таким образом, при преступлении сигналов с частотой около 5 кГц и с амплитудой (интенсивностью), превышающей установленный порог, извещатель выдает сигнал "Тревога" посредством коммутации контактов выходного реле с соответствующей световой индикацией.

Недостатком такого принципа обработки звуковых сигналов является низкая избирательность. Помехоустойчивость и чувствительность у этих извещателей - величины обратнозависимые. Они уступают по параметрам помехоустойчивости извещателям с цифровой обработкой сигналов. Вместе с тем эти извещатели обладают и определенными преимуществами: для них не существует понятия "минимальный размер" блокируемого стекла.

Основные технические характеристики данного оборудования приведены в таблице 3.3

Таблица 3.3 – Основные технические характеристики акустических извещателей разбития стекла

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| параметр | Арфа | FG730 | FG930 | GLASS TREK | GLASS TECH | GBD-2 | DG-50 |
| Напряжение питания, В | 9,5-16 | 10-14 | 10-14 | 9-16 | 9-16 | 9-16 | 9-16 |
| Потребляемый ток, мА | 20 | 25 | 30 | 17 | 20 | 24 | 15 |
| Мах. ток череззамкнутыеконтакты реле, мА | 500 | 500 | 500 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Мах. напряжение наразомкнутых контактах реле, В | 72 | 30 | 30 | 28 | 24 | 24 | 24 |
| Рабочая t,°C | +10 +40 | 0+49 | 0+49 | -2 +50 | -10+50 | -10 +60 | -10 +50 |
| Радиус действия, м | 6 | 9 | 9 | 9(4,5)  | 10(7)  | 10 | 10(3,6)  |
| Диаграмманаправленности, ° | 120 | 360 | 360 | 360 | 170 | 360 | 70 |
| Min расстояние до блокируемого стекла, м | - | - | - | 1 | 1,2 | - | 1,5 |
| Толщинаконтролируемогостекла, мм | 2,5-8 | 2,4-6,4 | 2,4-6,4 | 2,4-6,4 | 3,2-6,4 | 2и> | 2.4-6,4 |
| Min. размерконтролируемогостекла, см | S=0,2мм2 40(одна сторона)  | 28x28 | 28x28 | 41x61 | 30x30 | Нет | Нет |
| Возможность контроля стекол, покрытых пленкой | + | + | + | - | + | - | - |
| Число анализируемых параметров | 3 | 3 | 3 | 5 | 16 | 4 | 2 |
| Число микрофонов | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Защита микрофонов от перегрузок | + | - | + | - | - | - | - |
| Способ обработки сигнала | Цифровой | Аналоговый | Аналоговый |

Объемные извещатели.

Основной характеристикой объемных извещателей является воспроизведение сигнала тревоги при движении нарушителя в зоне обнаружения. Они применяются для охраны внутренних объемов охраняемых объектов (помещений), а также путей подхода к сосредоточенному месту хранения ценностей. К этой группе относятся ультразвуковые (УЗ), радиоволновые, пассивные оптико-электронные (инфракрасные) (ПИК), комбинированные (совмещенные) (ИК+РВ, ИК+УЗ) извещатели.

Ультразвуковые и радиоволновые извещатели являются активными, то есть сами вырабатывают сигналы определенной частоты, излучаемые в охраняемое пространство.

Пассивные оптико-электронные извещатели контролируют тепловое (инфракрасное) излучение, исходящее от поверхностей предметов, находящихся в зоне обнаружения.

Ультразвуковые извещатели.

Ультразвуковые извещатели предназначены для охраны объемов закрытых помещений и формируют извещение о проникновении при возмущении поля упругих волн ультразвукового диапазона, вызываемом движением ) нарушителя в зоне обнаружения. Зона обнаружения извещателя имеет форму эллипсоида вращения или каплевидную.

Принцип их действия таких извещателей основан на эффекте Доплера, заключающемся в том, что частота отраженного от движущегося предмета сигнала будет отличаться от частоты сигнала, отраженного от неподвижного относительно извещателя предмета на величину доплеровского сдвига (от 0 до 200 Гц), которая зависит от радиальной скорости предмета (нарушителя) по отношению к источнику излучения (извещателю).

Преобразование электроколебаний в колебания бегущей волны, излучаемые в охраняемое пространство, производится при помощи пьезокерамических преобразователей - излучателей. Обратное преобразование колебаний бегущей волны в электросигнал производится при помощи пьезорамических преобразователей - приемников, полностью идентичных по устройству излучателям.

Пассивные оптико-электронные извещатели.

Пассивные оптико-электронные извещатели, известные также под названием пассивные инфракрасные (ПИК), являются наиболее популярным классом устройств обнаружения движения в контролируемой зоне. Это обусловлено, с одной стороны, достаточно высокой эффективностью обнаружения движения, а с другой - низкой стоимостью этих устройств. Эффективность обнаружения вторжения в охраняемую зону определяется, прежде всего, тем, что пассивные оптико-электронные извещатели позволяют контролировать весь объем помещения. Тем самым решается задача регистрации вторжения практически при любом пути проникновения: через окно, двери, путем пролома пола, потолка, стены. Очевидно, что это значительно эффективнее, чем блокировка только периметра помещения (окон, дверей и тому подобных конструктивных элементов объекта), хотя, конечно, не исключает такой блокировки, как первого рубежа охраны, позволяющего в ряде случаев получить сигнал тревоги, а следовательно и отреагировать, раньше. Контроль объема всего помещения не единственная задача, решаемая ПИК-извещателями. Используя сменные оптические системы, можно эффективно контролировать узкую полосу (например, коридор) или создать горизонтальную занавеску (например, для контроля помещений, в которых находятся собаки).

При выборе того или иного извещателя для установки на объекте необходимо учитывать возможные помехи в охраняемом помещении его размеры и конфигурацию, степень важности.

Излучение осветительных приборов, транспортных средств солнечного света также может служить причиной ложных срабатываний извещателей, т.к сигналы, вызванные этим излучением, соизмеримы с тепловым излучением человека. В целях исключения воздействия тепловых помех можно рекомендовать только изоляцию зоны обнаружения извещавещателя от воздействия осветительных приборов транспортных средств, прямого солнечного света.

Реальный сигнал отличается от идеального за счет искажений, вносимых трактом схемы обработки сигнала, и наложения хаотических шумов, создаваемых температурными изменениями фона.

Амплитуда сигнала определяется температурным контрастом поверхности тела человека и фона и может составлять от долей градуса до десятков градусов. При температуре фона, близкой к температуре человека, сигнал на выходе пироэлемента будет минимальным.

Фоновая составляющая сигнала представляет собой суперпозицию помех от ряда источников:

помех от воздействия солнечного излучения, которое приводит к локальному повышению температуры отдельных участков стены или пола помещения. При этом постепенное изменение не проходит через схемы фильтрации извещателя, однако сравнительно резкие колебания, обусловленные, например, затенением солнца проходящими облаками, колеблющимися кронами деревьев, проходящими транспортом и т. Вызывают помеху, аналогичную сигналу человека.

Основные технические характеристики данного оборудования приведены в таблице 3.4

Таблица 3.4 – Основные технические характеристики пассивных оптикоэлектронных извещателей

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Типизвещателя | Зона обнаружения | U пит., В | Регулир. чувств.  | Регулир. дальности действия | Выходрелетревоги | Выход антисаботажа | Рабочая t,°C |
| Коридор | Штора | Широкий угол |  |  |  |  |  |
| 1 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| МНС | Потолочный, угол обзора 360, радиусдействия 5м при высоте установки4м.  | 8,2 - 16 | Потенц. и перем. 1, 2.3 | Зависит отвысоты(п) уст.  | 110 В 500 мА | 110 В 500мА | -20. +60 |
| MH-CRT | - | 12 \* 1,2м | - | 8,2-16 | Потенц.  | - | 24В 500 мA | 24В500 мА |  - 20 +60 |
| МН-10 ASM | 30\*3м | 15\*2м | 15\*18м | 8,2-16 | Потенц., Перемыч | от h установки  | 110 В 500 мА | 110 В 500 мА | -20 +60 |
| MH-20N | 30\*3м | 15\*2м | 17\*18м | 8,2-16 | Потенц., Перемыч | Отп установки пол пл.  | 28 В250 мА | 28 В 100 мА | -20 +60 |
| SRP-360 | Потолочный, угол обзора 360. радиусдействия 4,8м при высоте установки3.7м | 7,8-16 | - | От h уст.  | 28 В 100 мА | 28 В 100 мА | -20 +60 |
| XJ-413T | - | - | 13 х 13м | 10-14 | Перемыч.  | От h уст.  | 24 В 100 мА | 24 В 25 мА | 0 +49 |
| ИНС 106 | - | 12\*1,2 м | - | 8-14 В | Перемыч | От h уст.  | 24 В 100 мА | 24 В 100 мА | -10 +40 |
| ИНС 103 | - | - | 18\*18 | 8-14 В | Перемыч | От h уст.  | 24 В 100 мА | 24 В 100 мА | -10 +50 |
| BRAVO2 | 22\*2м | 13\*1м | 13 х 13м | 9,5-14,5 | Перемыч | От h уст.  | 24 В 100 мА | 24 В100 мА | -10 +50 |
| CLIP | CLIP-3 13.5\*2м | CLIP-4 3,6\*1м | CLIP-19\*13,5м | 10-16 | Перекл.3 полож.  | От h уст.  | 24 В 100 мА | 24 В 100 мА | -10. . +50 |
| DISC | Потолочный, угол обзора 180. радиус действия 5.4 м при высотеустановки 3,6 м.  | 9-16 | 2 полож.  | От h уст.  | 24 В100 мА | 24 В 500 мА | -10. +49 |

## 4. Разработка системы охранной сигнализации

Исходя из данных, приведенных в таблице 3.1, а также учитывая характеристики и площадь объекта, разрабатываемую систему наиболее выгодно построить на базе ПКП “Аларм 5”. Количество используемых шлейфов сигнализации обеспечивает необходимый по СНБ 2.02.05-04 резерв.

Прибор предназначен для контроля состояния охранных извещателей и в случае их срабатывания вырабатывает сигнал тревоги. ПКП имеет выходы для подключения световых и звуковых оповещателей. Кроме того, ПКП обеспечивает автоматическое переключение на резервное питание (аккумуляторы) при пропадании основного питания (220В) и индикацию неисправностей при их наличии (пониженное напряжение на аккумуляторных батареях, обрыв сигнального устройства и т.д.).

Исходя из данных, приведенных в таблицах 3.2-3.4, а также учитывая характеристики защищаемых помещений, разрабатываемую систему наиболее выгодно построить, используя в качестве охранных извещателей:

Для блокировки входной двери и тыловой двери необходимо использовать на открытие - магнитоконтактный извещатель MPS-20 и шторный ИК-извещатель ИНС 106.

Объем офисных помещений, подсобного помещения, холла контролируется ИК-извещателями ИНС 103.

Блокировка окон - на разбитие выполняется акустическим извещателем FG-730, на открытие - магнитоконтактный извещатель MPS-20.

Для сигнализации несанкционированного проникновения используется наружный свето-звуковой сигнализатор SOA-4p.

Контакты вскрытия (тамперы) ИК-извещателей и свето-звуковых устройств включить в тамперную цепь ПКП.

## 5. Экономическая часть

## 5.1 Расчет стоимости оборудования и строительно монтажных работ, выполненных при проектировании системы охраны объекта

На основании проекта системы охранной сигнализации составляется смета. Смета представляет собой расчет затрат на монтаж и наладку спроектированной системы, т.е. ее стоимость. Затраты труда учитываются в ценообразовании с помощью ряда норм и нормативов, используемых при разработке смет. К ним относятся сметные нормы расхода материалов, конструкций, деталей и оборудования, затрат труда, рыночные цены на материалы, нормы накладных расходов, плановых накоплений и др. На основе сметной стоимости осуществляется учет и отчетность.

В данном разделе проводится расчет монтажных и пусконаладочных работ системы охранной сигнализации на объекте "офисное помещение ".

Расчет стоимости монтажно-наладочных работ в строительстве производится по ресурсно-сметным нормам, раздел 8 “Электротехнические установки”, раздел 10 “Оборудование связи”.

Сборник содержит нормы и расценки на электромонтажные работы при строительстве новых, расширении, реконструкции и техническом перевооружении действующих предприятий, зданий и сооружений.

В нормах и расценках учтены затраты на выполнение полного комплекса электромонтажных работ, определенного в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), СНиП 3.05.06-85, соответствующих технических условий и инструкций, включая затраты на:

а) перемещение электрооборудования и материальных ресурсов от приобъектного склада до места производства работ:

горизонтальное - на расстояние до 1000 м;

вертикальное - на расстояние, указанное в вводных указаниях к разделам Сборника;

б) подключение жил кабелей, проводов, шин и заземляющих проводников;

в) окраску шин (кроме тяжелых), открытых шинопроводов, троллеев, трубопроводов и конструкций;

г) определение возможности включения электрооборудования без ревизии и сушки;

д) работы с вредными условиями труда (газосварочные и электросварочные работы; крепление конструкций и деталей с применением монтажного пистолета; малярные работы с применением асфальтового, кузбасского и печного лаков в закрытых помещениях с применением нитрокрасок и лаков, содержащих бензол, толуол, сложные спирты и другие вредные химические вещества, а также приготовление составов из этих красок; пайка свинцом по свинцу; спайка освинцованных кабелей и заливка свинцом кабельных муфт);

е) дежурство при индивидуальном испытании электрооборудования.

ж) пробивку отверстий диаметром менее 30 мм, не поддающихся учету при разработке чертежей и которые не могут быть предусмотрены в строительных конструкциях по условиям технологии их изготовления (отверстия в стенах, перегородках и перекрытиях только для установки дюбелей, шпилек и штырей различных опорно-поддерживающих конструкций).

В нормах и расценках не учтены:

а) затраты, приведенные в вводных указаниях к разделам Сборника;

б) стоимость приведенных в вводных указаниях к разделам материальных ресурсов;

Расчет монтажных работ производится в соответствии со сборниками ресурсно-сметных норм утвержденными приказом Минстройархитектуры от 12.11 2007 года № 364 (РСН 8.03.402-2007, РСН 8.03.210-2007, РСН 8.03. 208. -2007, РСН 8.03.146-2007, РСН 8.03.211-2007), инструкцией по определению сметной стоимости строительства и составлению сметной документации утвержденной постановлением Минстройархитектуры 03.12. 2007 г № 25.

В соответствии с данными документами производим расчет строительно монтажных работ с применением изменений:

1. Накладные расходы определяются в размере 55 процентов от - суммы сметных величин основной заработной платы рабочих и заработной платы машинистов в составе затрат на эксплуатацию машин и механизмов.

При определении сметной стоимости на монтаж и наладку средств и систем охраны исключить расчет суммы превышения доходов над расходами.

2. Затраты, связанные с отчислением на социальное страхование определяются в размере 35% от суммы сметных величин основной заработной платы рабочих и заработной платы машинистов в составе затрат на эксплуатацию машин и механизмов.

3. Затраты на премирование за производственные результаты определяются в размере 30% от суммы сметных величин основной заработной платы рабочих и заработной платы машинистов в составе затрат на эксплуатацию машин и механизмов и 4,9% от сметной величины накладных расходов с применением коэффициента 1.35, учитывающего отчислении на социальное страхование.

4. Затраты, связанные с повышением тарифной ставки при переводе на контрактную форму найма определяются в размере 15% от сметных величин основной заработной платы рабочих и заработной платы машинистов в составе затрат на эксплуатацию машин и механизмов с ррименением коэффициента 1.35, учитывающего отчислении на социальное страхование.

5. Затраты, связанные с выслугой лет и дополнительными отпусками за непрерывный стаж работы определяется в размере 14% от суммы сметных величин основной заработной платы рабочих и заработной платы машинистов в составе затрат на эксплуатацию машин и механизмов с применением коэффициента 1.35, учитывающего отчислении на социальное страхование.

6. Затраты, связанные с малым объемом выполняемых работ определяются от суммы сметных величин основной заработной платы рабочих и заработной платы машинистов в составе затрат на эксплуатацию машин и механизмов с применением коэффициента 1.35, учуивающего отчислении на социальное страхование в размерах:

29,3% при сметной стоимости объекта до 5 млн. руб.;

11,72% - при сметной стоимости объекта от 5 до 10 млн. руб.;

7. Фонд оплаты труда определяется: (3/ПЛ основная + 3/ПЛ машинистов + HP х 0,4868 + (ПРЕМИЯ за производственные результаты + ВЫСЛУГА ЛЕТ и ДОП. ОТПУСКА + КОНТРАКТНАЯ НАДБАВКА + ДОП. ЗАТРАТЫ НА МАЛЫЙ ОБЪЕМ) / 1,35) \* ИНДЕКС изм. стоимости.

8. Отчисления на обязательное страхование от несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний осуществляются в размере, установленном Белорусским республиканским унитарным страховым предприятием "Белгосстрах".

При определении стоимости транспортных затрат в текущих ценах необходимо применять индексы изменения стоимости для грузовых перевозок автомобильным транспортом республиканского сообщения.

Стоимость строительно-монтажных работ системы охранной сигнализации с учетом налогов и отчислений составляет 4395233 рублей (Четыре миллиона триста девяносто пять тысяч двести тридцать три рубля).

Сметный расчёт стоимости строительно-монтажных работ приведён в приложении Г к дипломному проекту.

## 5.2 Расчет стоимости пусконаладочных работ, выполненных при проектировании системы охраны объекта

При оформлении документации по пусконаладочным работам необходимо руководствоваться Сборником 2 "Автоматизированные системы управления" (РСН 8.03.402-2007) ресурсно-сметных норм на пусконаладочные работы и инструкцией по определению сметной документации стоимости пусконаладочных работ и составлению сметной документации утвержденной постановлением Минстройархитектуры от 03.10. 2007 года № 26

При определении стоимости пусконаладочных работ в текущих ценах применяется индекс изменения стоимости для ПНР.

Расценки данного Сборника разработаны для систем, в зависимости от категории их технической сложности, характеризующейся структурой и составом, с учетом коэффициента сложности.

В том случае, если, сложная система содержит в своем составе системы (подсистемы), по структуре и составу своих составляющих относимых к разным категориям технической сложности, коэффициент сложности такой системы рассчитывается по следующей методике:

1. Определяется общее количество каналов информационных и управления аналоговых и дискретных (Ко6щ) в данной системе

Кобщ = К1 общ + К2 общ + К3 общ

где: К1 общ, К2 общ, К3 общ - общее количество аналоговых и дискретных каналов информационных и управления, относимых к подсистемам соответственно I, II, III категории технической сложности.

Под каналом формирования входных и выходных сигналов следует понимать совокупность технических средств и линий связи, обеспечивающих преобразование, обработку и передачу информации для использования в системе:

управляющий канал 2 категории сложности - прибор приемно-контрольный, включающий клавиатуру (устройство доступа), приемник радиоканальной системы ручной тревожной сигнализации, приемник радиоканальной системы для беспроводных извещателей, модуль сопряжения "Аларм-GSM";

информационный канал 1 категории. сложности – блок подключения с соединительной линией;

аналоговый информационный канал 1 категории сложности - шлейф сигнализации, включающий извещатели, устройства соединительные, коробки разветвителъные, оконечные устройства;

аналоговый канал управления 1 категории сложности - совокупность технических средств между ПКП и светозвуковым оповещателем (СЗУ);

информационный дискретный канал 1 категории сложности - беспроводные извещатели и передатчики радиоканальной системы ручной тревожной сигнализации.

2. Рассчитывается коэффициент сложности (С) для системы, имеющей в своем составе подсистемы с разной категорией технической сложности по формуле:

С = (1 + 0,353 \* К2 общ / К общ) \* (1 + 0,731 \* К3 общ / К общ)

В в данном дипломном проекте рассматривается ПКП "Аларм-5" с количеством задействованных шлейфов - 6. Общее количество каналов - 9 (К общ), из них:

управляющий канал 2 категории сложности - 1 (ПКП);

информационный канал 1 категории сложности - 1 (блок подключения с соединительной линией);

аналоговый канал управления 1 категории сложности - 1 (СЗУ);

аналоговый информационный канал 1 категории сложности - 6 (шлейфы сигнализации с извещателями).

С = (1 + 0,353 \* К2 общ / К общ) =1.05

Полученный коэффициент используется при расчете пусконаладочных работ.

Стоимость пусконаладочных работ системы охранной сигнализации с учетом налогов и отчислений составляет 686 786 рублей (Шестьсот восемьдесят шесть тысяч семьсот восемьдесят шесть рублей).

Сметный расчёт стоимости пусконаладочных работ приведён в приложении Г к дипломному проекту.

В таблице 5.1 приведены расходы, связанные с закупкой оборудования и материалов, проведением монтажных и пусконаладочных работ. Сметный расчёт стоимости данных затрат приведён в приложениях.

Таблица 5.1 – Расходы на проектирование, закупку оборудования и материалов и производство работ по системе охранной сигнализации пожаре.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование статей затрат | Стоимость в текущих ценах, руб.  |
| Оборудование | 833 915 |
| Материалы | 347 930 |
| Монтажные работы | 3213388 |
| Пуско-наладочные работы | 686 786 |
| Итого  | 5 082 019 |

Стоимость системы охранной сигнализации с учётом налогов и отчислений составляет 5 082 019 руб.

## 5.3 Расчет экономической эффективности от внедрения средств охранной сигнализации

Проведение технико-экономического обоснования требует выбора и расчета результирующих экономических показателей, позволяющих дать комплексную оценку новой техники. Рассмотрению этих показателей должна предшествовать формулировка основных понятий теории экономической эффективности. Такими основополагающими понятиями являются понятия эффекта и эффективности.

В широком смысле эффект - это результат, следствие каких-либо конкретных действий, причин, сил. Применительно к экономическому обоснованию под эффектом следует понимать совокупные результаты, получаемые от реализации определенных научно-технических или организационно-экономических решений.

Различаются следующие виды эффекта: научный (познавательный), технический, организационный, оборонный, экологический, экономический, социальный и политический.

Виды получаемого эффекта зависят от целей и характера создаваемого объекта Каждый вид эффекта имеет свои особенности и требует своих методов количественной оценки. На практике один вид эффекта выступает в качестве основного, остальные - в качестве дополнительных.

Экономический эффект характеризуется выраженной в стоимостных показателях экономией затрат живого и овеществленного труда в общественном производстве, которая является следствием научных, технических и организационных решений.

Вторым важнейшим элементом является экономическая эффективность, под которой понимается результат количественного сопоставления экономического эффекта Э с затратами, необходимыми для достижения этого эффекта, т.е.

Е = Э/К (5.1)

Экономическая эффективность отражает соотношение конечных экономических результатов (экономического эффекта) и затрат (капитальных вложений), вызвавших этот эффект, т.е. показывает величину экономического эффекта, приходящуюся на 1 руб. затрат.

В случае разработки и внедрения средств и систем охраны экономическая эффективность будет приниматься как соотношение возможных потерь при краже различного вида документации, которая может составлять коммерческую тайну, рабочего оборудования, прикладного программного обеспечения, установленного на компьютерах, материальных ценностей офисного помещения и личных вещей работающего на нем персонала к затратам на проектирование и внедрение средств охранной сигнализации.

В нашем случае в офисе будут находиться ценности ориентировочно на 15 млн. руб.

Е = Э/К = 15 000 000 / 5 082 019 = 2.9

Определенная экономическая эффективность полученная благодаря предотвращению ущерба от внедрения охранной сигнализации, равная 2.9 показывает, что 1 руб. потраченный на установку охранной сигнализации экономит 2.9 руб., что говорит о целесообразности внедрения охранной сигнализации.

## 6. Охрана труда

## 6.1 Техника безопасности и производственная санитария

В данном разделе рассмотрены вопросы по охране труда на на рабочем месте проектировщика. Работа производится с использованием монитора и другого специального оборудования. Такого рода использование техники выдвигает проблему оздоровления и оптимизации условий труда ввиду формирования при этом целого ряда неблагоприятных факторов: высокая интенсивность труда, монотонность, специфические условия зрительной работы, ограничение двигательной активности, наличие электромагнитных излучений, электростатических полей, возможность поражения электрическим током.

## 6.1.1 Излучение

Работающие мониторы являются источником электромагнитного, рентгеновского и ультрафиолетового излучений.

Воздействие электромагнитных полей на человека зависит от напряженности электрического и магнитного полей, потока энергии, частоты электромагнитных колебаний, размера облучаемой поверхности тела и индивидуальных особенностей организма.

Наиболее эффективным и часто применяемым методом защиты от электромагнитных излучений мониторов является установка экранов. В данном случае экранирован источник излучения при помощи поглощающего экрана.

Для обеспечения безопасности работ с источниками электромагнитных волн производится систематический контроль фактических значений нормируемых параметров на рабочих местах [13].

При работе видеодисплейного терминала уровни напряженности, плотности магнитного потока электромагнитного поля, напряженности электростатического поля не должны превышать допустимых значений приведенных в таблице 6.1 на расстоянии 50 см от экрана, правой, левой и тыльной поверхностей видео при работе с ним взрослых пользователей [14].

Таблица 6.1 - Допустимые значения параметров неионизирующих электромагнитных излучений

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование параметра | Допустимые значения |
| Напряженности электромагнитного поля. Электрическая составляющая не более: диапазон частот 5 Гц – 2 кГцдиапазон частот 2– 400 кГцПлотность магнитного тока, не более: диапазон частот 5 Гц – 2 кГцдиапазон частот 2– 400 кГцНапряженность электростатического поля не более | 25,0В/м2,5В/м250 нТл25 нТл15 кВ/м |

Допустимые уровни напряженности (плотности потока мощности) электромагнитных полей излучаемых клавиатурой, системным блоком, манипулятором "мышь", беспроводными системами передачи информации на расстоянии в зависимости от основной рабочей частоты изделия, не должны превышать значений, приведенных в таблице 6.2 [14].

Таблица 6.2 - Допустимые уровни электромагнитных полей

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диапазон частот | 0,3-300 кГц | 0,3-3,0 МГц | 3,0-30,0 МГц | 30,0-300 МГц | 0,3-300 ГГц |
| Допустимые уровни | 25,0 В/м | 15,0 В/м | 10,0 В/м | 3,0 В/м | 10 мкВт/см2 |

Допустимые уровни напряженности электрического поля тока промышленной частоты 50 Гц, создаваемые монитором, системным блоком, клавиатурой, изделием в целом не должны превышать 0,5 кВ/м.

## 6.1.2 Электрический ток

Электрические установки представляют для человека большую потенциальную опасность. Человек начинает ощущать воздействие переменного тока 0,5-1,5 мА с частотой 50 Гц и 5-7 мА постоянного тока. При воздействии такого тока ощущается нагрев участка, контактирующего с токоведущей частью. Увеличение проходящего тока вызывает у человека судороги мышц и болезненные ощущения, которые усиливаются с ростом тока и распространяются на всё большие участки тела. Так, при токах 10-15 мА боль становится очень сильной, а судороги значительными. При увеличении тока до 30 мА мышцы могут потерять способность сокращаться, а при токе 50-60 мА наступает паралич дыхательных органов, а затем нарушается работа сердца. Смертельным считают ток 100 мА и более.

Охраняемое помещение относится к помещениям без повышенной опасности поражения током.

Электробезопасность работающих обеспечивается конструкцией электроустановок; техническими способностями и средствами защиты, организационными средствами защиты. Предусмотрены следующие технические способы и средства защиты от поражения электрическим током (согласно ПУЭ) [15]:

обеспечение недоступности токоведущих частей, находящихся под напряжением для случайного прикосновения;

электрическое разделение сети;

устранение опасности поражения при появлении напряжения на корпусах, кожухах и других частях электрооборудования, что достигается применением малых напряжений, использованием двойной изоляции, средств и предохранительных приспособлений, выравниванием потенциала, защитным заземлением и т.д.

## 6.1.3 Статическое электричество

Разрядные токи статического электричества могут возникать при прикосновении к любому из оборудования. Такие разряды опасности для человека не представляют, но кроме неприятных ощущений они могут привести к выходу из строя или сбою в работе оборудования. Для устранения зарядов статического электричества достигается заземлением электропроводных частей оборудования. Для заземления неметаллических объектов на них предварительно нанесено электропроводное покрытие (электропроводная эмаль). Такого рода заземление объединено с защитным заземлением электрооборудования.

## 6.1.4 Шум

Основными источниками шума в помещениях, оборудованных ЭВМ, принтерами, в самих ЭВМ являются вентиляторы систем охлаждения и трансформаторы. Для такого вида трудовой деятельности для типичного рабочего места, норма шума относится к 1-ой категории. Уровень шума в таких помещениях иногда достигает 80 дБА.

Классификация шума, характеристики и допустимые уровни шума на рабочих местах устанавливает СН9-86 РБ 98 "Шум на рабочих местах. Предельно допустимые уровни", таблица 6.3.

Таблица 6.3 - Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука.

|  |  |
| --- | --- |
| Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА | Октавные полосы со среднегеометрическими частотами, Гц |
| 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| Уровни звукового давления, дБ |
|  |
| Допустимые 50 | 71 | 61 | 54 | 49 | 45 | 42 | 40 | 38 |
| Фактические 48 | 69 | 60 | 51 | 47 | 40 | 40 | 45 | 36 |

Для снижения шума принтеры установлены на специальные амортизирующие прокладки. Дополнительным звукопоглощением служат: использование дверей с обивкой из шумопоглащающего материала, применение стеклопакетов с целью снижения шума со стороны улицы

## 6.1.5 Производственное освещение

Важное место в комплексе мероприятий по охране труда и оздоровлению условий труда проектировщика занимает создание оптимальной световой среды, т.е. рациональная организация естественного и искусственного освещения помещения и рабочих мест. В дневное время в помещении используется естественное одностороннее освещение, в вечернее и ночное время или при недостаточных нормах освещённости − искусственное общее равномерное освещение.

Очистка светильников производится по мере их загрязнения, но не реже одного раза в месяц.

Согласно СНБ 2.04.05-98 [18] помещения для работы с дисплеями и видеотерминалами можно отнести к разряду Б-1 зрительной работы (высокой точности). Нормированный уровень освещённости для работы с дисплеями - 300 лк (см. таблицу 6.4)

Таблица 6.4 - Параметры естественного и искусственного освещения помещений для работы с дисплеями

|  |  |
| --- | --- |
| Искусственное освещение | Естественное освещение |
| Освещённость рабочих поверхностей, лк | Показательдиском-форта, Мне более | Коэффициент пульсации освещённости, Кņ,% не более | КЕО,% |
| при верхнем или верхнем боковом | при боковом освещении |
| 300 | 40 | 5 | 3 | 1.0 |

Для искусственного освещения помещения используют люминесцентные лампы белого (ЛБ) и тёмно-белого цвета (ЛТБ) мощностью 80Вт.

Расчет искусственного освещения.

Расчёт производится методом коэффициента использования светового потока. Этот метод наиболее применим для расчёта общего равномерного освещения помещения. При расчёте учитывается как

прямой свет от светильника, так и отражённый от стен и потолка.

Световой поток от одного светильника определяется по формуле:

F=ESKz/ηn (6.1)

где Е - освещённость, лк

S - площадь освещаемого помещения, м2

К - коэффициент неравномерности освещения

z - коэффициент неравномерности освещения

n - необходимое количество ламп.

Геометрические параметры рассчитываемого помещения:

ширина - а = 5 м

длина - b = 10 м

высота - Н = 3,5 м

Площадь освещаемого помещения S = ab = 5-10 = 50 м2

Выбирается прямоугольный способ размещения светильников. Определяем отношение расстояния между светильниками L к высоте их подвеса Нс. В зависимости от типа светильника это отношение L/Hc может быть принято 1,4-2,0. Принимается L/Hc = 1,4. Высота расположения светильника над освещаемой поверхностью:

Нс= H-hc-hp(6.2)

Где Н - общая высота помещения, м

hc - высота от потолка до нижней части светильника, м

hc - высота от пола до освещаемой поверхности, м

Н = 3,5 м, hc = 0.2 м, hp = 0.75 м.

Нс = 3.5-0.2-0.75 = 2.55 м.

Тогда

L= 1.4 Нс =1,4-2,55 = 3,47 м

Необходимое число светильников

N=S/L2=5,14

Принимаем n = 6

Показатель помещения определяется по формуле

I = a\*b/Hc(a+b) = 1,31

По найденному показателю помещения определяем коэффициент использования светового потока осветительной установки:

при i = 1,31, η = 0,42

Коэффициент неравномерности освещения z представляет собой отношение средней освещённости Еср к минимальной Emin. Его величина зависит от отношения L/Hc, расположения и типа светильника, z = 1.2

Коэффициент запаса К, учитывающий снижение освещённости в процессе эксплуатации осветительной установки К = 1,5.

Освещённость Е определяется в зависимости от типа лампы и типа освещения, а также от разряда зрительных работ Е = 150 лк.

Исходя из полученных исходных данных определяется световой поток от каждой лампы по (4.1):

F = 4583

По найденному значению светового потока определяется мощность ламп. При работе с блестящими поверхностями в установках общего освещения следует применять люминесцентные лампы дневного света, поэтому выбирается лампа ЛД85. Её параметры приведены в табл.6.5.

Параметры люминесцентной лампы дневного света ЛД85

|  |  |
| --- | --- |
| Мощность, Вт | 85 |
| Напряжение питающей сети, В | 220 |
| Световой поток, Лм | 4700 |
| Световая отдача, Лм/Вт | 60 |

## 6.1.6 Метеорологические условия

С целью обеспечения комфортных условий для обслуживающего персонала и надёжности технологического процесса согласно СанПин 9-80РБ 98 устанавливают следующие требования к микроклиматическим условиям (см. табл.6.6). В этой же таблице приведены оптимальные и фактические значения.

Таблица 6.6.

Микроклиматические условия

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Оптимальные | Допустимые | Фактические |
| Параметры | значения | нормы | значения |
|  | Холодный | Теплый | Холодны | Теплый | Холодный | Теплый |
|  | период | период | й период | период | период | период |
| Температура | 21 - 23 | 22-24 | 20-24 | 21 - 28 | 20-23 | 20-24 |
| воздуха,°С |  |  |  |  |  |  |
| Относит.  | 40-60 | 40-60 | 75 | 60 | 15-62 | 46-52 |
| влажность,% |  |  |  |  |  |  |
| Скорость | <0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 - 0.3 | 0.2 | 0.2 |
| движения |  |  |  |  |  |  |
| воздуха, м/с |  |  |  |  |  |  |

В помещении предусмотрено регулирование подачи теплоносителя для соблюдения нормативных параметров микроклимата. В качестве нагревательных приборов в помещениях с ЭВМ и хранилищах носителей информации установлены регистры из труб.

Для обеспечения установленных норм микроклиматических.

параметров и чистоты воздуха используют вентиляцию, т.е. удаление загрязнённого или воздуха и подачу в помещение свежего воздуха:

при кубатуре помещения до 20 м3 на одного работника - не менее 30 м3/ч на человека;

Воздухообмен при естественной вентиляции происходит вследствие разности температуры воздуха в помещении и наружного воздуха, а также в результате действия ветра. Воздух, поступающий в помещение посредством приточной вентиляции, очищается от пыли и микроорганизмов. При работе вытяжной системы чистый воздух поступает в помещение через неплотности в ограждающих конструкциях. Запылённость воздуха не превышает 0,75 мг/м3 при размерах частиц пыли 3 мкм.

Кондиционирование воздуха обеспечивает автоматическое поддержание параметров микроклимата в необходимых пределах в течении всех сезонов года, очистку воздуха от пыли и вредных веществ, создание небольшого избыточного давления в чистых помещениях для исключения неочищенного воздуха. Температура воздуха, подаваемого в помещение с ЭВМ - не ниже 19 °С.

## 6.1.7 Организация и оборудование рабочих мест

В качестве рабочего стола для сотрудников офисов выбирались столы, удовлетворяющие следующим требованиям [14:

рабочий стол должен иметь размеры: ширину 800, 1000, 1200 или 1400мм, глубину на уровне колен – не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног - не менее 650 мм;

конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать: ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм; поверхность сиденья должна быть с закругленным передним краем; возможность регулировки высоты поверхности сиденья в пределах 400 – 550мм и углам наклона вперед до 15° и назад до 5°; высоту опорной поверхности спинки 300 ± 20 мм, ширину – не менее 380 мм и радиус кривоты горизонтальной плоскости – 400 мм; угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах 0 ± 30°; регулировку расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах 260 – 400 мм; стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной – 50 – 70 мм; регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах 230 ± 30 мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350 – 500 мм;

Рекомендуемое размещение рабочих мест с ПЭВМ приведено на рисунке 6.1, зона зрительного наблюдения – на рисунке 6.2, расположение оборудования ЭВМ при работе с экраном – на рисунке 6.3.

1, 2 – зона для размещения часто используемых органов управления;

3 – зона для размещения редко используемых органов управления.

Рисунок 6.1 - Зоны для выполнения ручных операций и размещения органов управления

Рисунок 6.2 - Зоны зрительного наблюдения в вертикальной плоскости

Рисунок 6.3 - Расположение элементов оборудования ЭВМ при постоянной работе с экраном

## 6.2 Пожарная безопасность

В современной радиоэлектронной аппаратуре отмечается очень высокая плотность размещения элементов электронных схем. В непосредственной близости друг от друга расположены соединительные провода, коммутационные кабели. При протекании по ним тока выделяется значительное количество теплоты, что может привести к повышению температуры отдельных узлов до 80-1000 0С, а затем к короткому замыканию и сгоранию с образованием искр электронных схем.

По взрывной и пожарной опасности помещения и здания подразделяются по НПБ 5-2005 [20 на категории А, Б, В1, В2, В3, В, Г1, Г2, Д. Категорирование взрывопожарной и пожарной опасности помещений и зданий определяется для наиболее неблагоприятного в отношении пожара или взрыва периода, исходя из вида находящихся в аппаратах и помещениях горючих веществ и материалов, их количества и пожароопасных свойств, особенностей технологических процессов.

Согласно СНБ 2.02.01-98 "Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и материалов" помещение относится ко второй степени огнестойкости: здание с несущими и ограждающими конструкциями из естественных и искусственных каменных материалов, бетона или железобетона с применением негорючих материалов. В перекрытиях зданий применяются стальные конструкции. Для борьбы с распространением пожаров предусмотрены противопожарные преграды.

Для эвакуации людей определены эвакуационные пути. Эвакуационные выходы располагаются рассредоточено с минимальным расстоянием между ними. Выходы из подвалов и цокольных этажей предусмотрены наружу. Ширина путей эвакуации на просвет составляет не менее одного метра, дверей – не менее 0,8 метров. Высота прохода на путях эвакуации не менее 2 метров. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. В здании предусмотрено оповещение о пожаре.

Имеются первичные, стационарные и передвижные средства пожаротушения.

## Заключение

В данном дипломном проекте была разработана охранной сигнализации объекта "офисное помещение ".

Рассмотрены типы и характеристики охранных извещателей и приемо-контрольных приборов, применяемые на территории Республики Беларусь.

В соответствии с аналитическим исследование систем охранной сигнализации, присутствующих на рынке РБ и устанавливаемых на объекты в качестве приемо-контрольного прибора был выбран ПКП Аларм 5, а также охранные извещатели ИНС 106, FG 730, ИНС 103.

Проведен сравнительный анализ характеристик приемо-контрольных приборов и охранных извещателей. Показана возможность применения данных приборов для построения системы охранной сигнализации.

Разработана схема системы охранной сигнализации объекта.

Проведен расчет затрат на проведение строительно-монтажных и пусконаладочных работ.

Разработаны меры по обеспечению безопасных условий труда.

## Список использованных источников

1. Технические средства обеспечения безопасности: Справочно-методическое пособие / И.Е. Зуйков, А.А. Антошин, И.Д. Брель, Т.Л. Владимирова, П.Н. Осташков, Ю.А. Серегин, В.П. Пугачев, А.А. Пукач, А.И. Черепко / Под. ред И.Е. Зуйкова –Мн., 2001. – 177
2. ВСН 25-09.68-85 "Правила производства и приемки работ. Установки охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации".
3. СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства".
4. СНиП 3.05.06-85 "Системы автоматизации".
5. Руководящий документ. Технические средства и системы охраны. Обозначения условные графические элементов системы.
6. РД 28/3.009-2001, 2001г. МВД Республики Беларусь.
7. Руководящий документ. Технические средства и системы охраны. Системы охранной сигнализации. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации. РД 28/3.010 – 2001, 2001г. МВД Республики Беларусь.
8. СНБ 1.03.02. -96 "Состав, порядок разработки и согласования проектной документации в строительстве".
9. РД 28/3.006 – 2005 Технические средства и системы охраны. Тактика применения технических средств охранной сигнализации.
10. РД 28/3.012 - 2005 Инженерно-техническая укреплённость объектов. Требования и нормы проектирования.
11. РД 28/3.010 – 2001 Технические средства и системы охраны. Системы охранной сигнализации. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации.
12. РД 28/3.008 – 2001 Технические средства и системы охраны. Порядок разработки технического задания на проектирование.
13. СТБ 1250-2000 Охрана объектов и физических лиц Термины и определения
14. СанПиН 2.2.4/ 2.1.8 9-36-2002 Электромагнитное излучение радиочастотного диапазона
15. СанПиН 9-131 РБ 2000 Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, электронно-вычислительным машинам и организации работы.
16. Правила устройства электроустановок, 1999г.
17. СанПиН 2.2.4/ 2.1.8 10-32-2002 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
18. СанПиН 9-80 РБ 98. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: Сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. – Мн.: МЗ РБ, 1999. – Ч.6.
19. СНБ 2.04.05 – 98. Естественное и искусственное освещение. – Мн.: Минстройархитектура РБ, 1998. – 58 с.
20. ГОСТ 12.1 004 – 91 Общие требования пожарной безопасности.
21. НПБ 5-2005 Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной ответственности.
22. СНБ 2.02.02 – 01. Эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре. – Мн.: Минстройархитектура РБ, 2002. – 29 с.
23. ГОСТ 12.1 004 – 91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

## Приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

СОГЛАСОВАНО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

"\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2008г

Основные технические решения по охранной сигнализации на объекте: офисные помещения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наимено-ваниеобъекта | Помещения (по шлейфам)  | АППАРАТУРА | Место передачи сигнала тревоги | Выносные СЗУКоличество тип, место установки | Особыетребова-ния |
| № шлейфа | Наименованиепомещения илипериметра групппомещений | Тип извещателя | Тип контрольно-приемного прибора |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| офисные помещения  |  |  |  |
| ОС-1 | Входная дверь  | ИНС106 MPS 20 | Аларм 5 | ПЦН | СОА 4 на стене фасада |  |
| ОС-2 | Тыловая дверь  | ИНС106 MPS 20 | Аларм 5 | ПЦН |  |  |
| ОС-3 | Объем офисных помещений | ИНС 103 | Аларм 5 | ПЦН |  |  |
| ОС-4 | Окна офисного помещения | MPS 20FG 730 | Аларм 5 | ПЦН |  |  |
| ОС-5 | Окна офисного помещения | MPS 20FG 730 | Аларм 5 | ПЦН |  |  |
| ОС-6 | Окна офисного помещения | MPS 20FG 730 | Аларм 5 | ПЦН |  |  |
| ОС-7 | Переходные двери | MPS 20 | Аларм 5 | ПЦН |  |  |
| ОС-8 | Резерв |  |  |  |  |  |

Проектная организация гр.313022

Приложение А1

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАЩИЩАЕМЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ

ОБЪЕКТОВОЙ ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ\_\_офисные помещения\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Источники электропитания систем объектовой охранной сигнализации:  | 3. Помещения, в которых электромагнитные поля и наводки превы- |
| а) свободные группы на щите дежурного освещения;  |  | шают уровень, установленный ГОСТ 30379-95 | нет |
| б) отдельный эл. щиток, который необходимо установить |  |  |  |
|  |  | 4.  |  |
| 2. Место установки аккумуляторной батареи и выпрямителя | АКБ установить |  |  |  |
| Внутри ПКП |  |  |  |
|  Наименование помещений, подлежащих оборудованию средствами сигнализации,оси, отметки, номера чертежей | Характеристика защищаемого помещения | Элементы помещений, блокируемые средствами сигнализации | Типы извещателей и ПКП, рекомендуемые охраной |
| Окна (форточки)  | Двери, люки | Сейфы | Некапитальн. стены, потолки |
| Необходимость установки тревожной сигнализации | Место передачи сигналов тревоги (ПЦО, КПП, пост)  | Необходимость установки отдельного ПКП или ОУ "Атлас" | Необходимость установки выносных СЗУ внутр или наружных)  | Класс взрывопожарн. опасности по ПУЭ | Наличие и количест. телефонных номеров | Обозначение, чертеж | Количество | Материал рам | Наличие решеток | Обозначение, чертеж | Количество | Материал | Количество | Координаты (оси)  | Материал |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Входная дверь  | \_\_ | ПЦО | ПКП | СЗУ | \_\_ | в нал | - | - | - | - | \_/\_ | 1 | мет.  | - | - | - | ИНС106 MPS 20 |
| Тыловая дверь  | - | - | - | - | \_/\_ | 1 | мет.  | - | - | - | ИНС106 MPS 20 |
| Офисное помещение | -□- | 1 | мет.  | - | \_/\_ | 1 | дер.  | - | - | - | ИНС 103FG 730ИО102 |
| Офисное помещения | -□- | 1 | мет.  | - | \_/\_ | 1 | дер.  | - | - | - | ИНС 103FG 730ИО102 |
| Офисное помещение | -□- | 1 | мет.  | - | \_/\_ | 1 | дер.  | - | - | - | ИНС 103FG 730ИО102 |
| Холл и коридор | -□- | 4 | мет.  | - | - | - | - | - | - | - | ИНС 103FG 730MPS 20 |
| Переходные двери | - | - | - | - | \_/\_ | 1 | дер.  | - | - | - | ИО 102 |

Ответственный представитель организации-заказчика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись, инициалы, фамилия)

Главный инженер проекта организации-разработчика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_