**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Введение……………………………………………………………………………...4

1. Сведения об объекте………………………………………………..………...10

2. Схемы ……….………………………………………………………………...12

2.1. Монтажная схема, план 1 и 2 этажей………………………………...12

2.2. Монтажная схема, план 3 и 4 этажей………………………………...13

2.3. Электрическая принципиальная схема………………………………14

3. Приёмно-контрольный прибор Аккорд-512……………………………...…15

3.1. Назначение приемно-контрольного прибора Аккорд-512…..….......15

3.2. Технические данные ………….………...…............…….....................18

3.3. Состав прибора ….…………...………………………………….…….30

4. Монтаж технических средств сигнализации ……………………………….31

4.1. Монтаж охранных и охранно - пожарных извещателей ………….31

4.2. Монтаж электропроводок технических средств сигнализации…...34

4.3. Монтаж приемно - контрольных приборов, сигнально –

пусковых устройств и оповещателей……………………………..….35

4.4. Монтаж технических средств для охраны периметра и

территории объекта……………………………………………………37

4.5. Заземление технических средств сигнализации……………………40

5. Типы извещателей и их описания…………………...……………….………41

5.1. Поверхностный звуковой извещатель "Стекло-3"………..................41

5.2. Объемный оптико-электронный извещатель Фотон СК-2………….45

5.3. Извещатель охранный поверхностный оптико-электронный

 Фотон-Ш ...…………………………………………….…………………...48

5.4. Извещатели охранные магнитоконтактные ИО102-5, 6, MINI-10DM……….………………………………………………………..……………50

6. Расчёты………………………………………………………………………...51

6.1. Расчёт потерь в линии питания и выбор кабеля ...…..……................51

6.2. Расчет времени работы блоков питания в автономном режиме……53

6.3. Выбор ёмкости аккумуляторов……………………………………….54

7. Экономическая часть…………………………………………………………55

7.1. Основные понятия и определения……………………………………55

7.2. Локальная смета………………………………………………………..69

7.3. Вывод по экономической части……………………………………….76

8. Охрана труда…………………………………………………………………..77

Заключение…………………………………….…………………………..….……..92

Список используемой литературы………….…………………...............................93

Приложение A. Таблица шлейфов охранной и тревожной сигнализации………95

Введение

В среднем в столице сегодня совершается около сорока квартирных краж в сутки. Раскрываемость же этого вида преступлений составляет 30%.

Анализ краж, произошедших в последнее время, показывает, что злоумышленники проникают прежде всего туда, где техническая укрепленность слабая — пустотелые деревянные двери, замки низкой секретности, отсутствие металлических решеток на окнах 1-го этажа. Особенно уязвимыми объектами посягательства являются первые этажи жилых зданий. Часто в оконные проемы устанавливают стеклопакеты, однако как показывает практика, они вскрываются преступниками наиболее часто и не являются значительным препятствием для них.

Да, железные двери с хитроумными замками, решетки на окнах — эти атрибуты сегодня уже стали обычными. Но, как показывает практика, они уже не являются достойным препятствием на пути людей, охочих до чужого добра. Ведь, как известно, на каждый яд есть свое противоядие, так и на каждое новое изобретение по защите нашего жилица злоумышленники придумывают свои способы его преодоления. Режут стальные петли на дверях, изобретают новые отмычки для хитроумных замков, запросто высверливают их, взламывают оконные решетки...

Да что там! Готовясь к преступлению, прибегают даже к помощи компьютеров, занося туда подробное описание всех премудростей иноземных замков и методов их вскрытия. «Двери и замки — от сквозняков и честных людей» — со знанием дела утверждают они, смеясь над наивностью обывателей, вкладывающих немалые средства, полагая, что смогут превратить свою квартиру в недоступную крепость. Но крепостью зачастую она становится для самих же жильцов. Ежедневно на пульт службы спасения звонят хозяева квартир с просьбой открыть железные двери, замки которых вдруг отказались им повиноваться и лишили людей возможности попасть в квартиру, а то и выйти из нее.

Наиболее надежно защищены от кражи те помещения, где кроме надежных дверей и решеток установлена еще и охранная сигнализация с выводом сигнала тревоги на пульт милиции. Охранная сигнализация — не роскошь, а необходимость

Так, например, 10.12.01 г. в г. Павловске на ул. Халтурина, д. 29 по сигналу тревоги в 18 ч 09 мин прибыл наряд милиции в 18 ч 13 мин, где задержал во время совершения кражи молодого человека 1976 г.р., ранее судимого, проживающего в одном из соседних домов. Преступник залез на балкон 2-го этажа, где взломал форточку и проник в квартиру.

14.12.01 г по сигналу тревоги из квартиры дома 67 по Красносельскому ш. задержаны двое преступников, пытавшихся вынести из квартиры телевизор. Оба проживают в Санкт-Петербурге, прибыли в г. Пушкин на личном автомобиле. Первую дверь открыли с помощью отмычек, вторую выбили.

Если бы данные квартиры не были оборудованы охранной сигнализацией, то их жильцам был бы нанесен значительный материальный ущерб.

Охранная сигнализация используется уже очень давно, и давно перестала быть чем-то экзотическим. Практически каждый второй магазин, офис, склад имеют охранную сигнализацию. Принцип действия охранной сигнализации очень прост. Инсталлятором (монтажной организацией) рассматриваются места возможного проникновения на объект и блокируются охранными датчиками (в этом плане наиболее уязвимыми с точки зрения безопасности являются окна и двери). В помещении охраны устанавливается прибор охранной сигнализации. В случае открытии двери, окна, разбитии стекла, несанкционированном проникновении в офис, срабатывает соответствующий датчик, и сигнал передаётся на прибор охранной сигнализации в помещении охраны. Включается звуковая и световая сигнализация, оповещая охрану о том, что на объект, в таком то месте кто-то проник. Наиболее распространёнными датчиками, используемыми в охранной сигнализации являются инфракрасные датчики движения, акустические датчики разбития стекла, герконы (магнито-контактные).

Приёмно-контрольные приборы, используемые в охранной сигнализации также представлены весьма широкой номенклатурой. От простейших, управляемых нажатием одной, двух кнопок, до компьютерных систем, где оператор может видеть на экране монитора план всего здания.

При выборе конкретных приёмно-контрольных приборов не следует забывать, что охранная сигнализация монтируется не просто для того, чтобы она была, а для облегчения работы охраны. Поэтому монтаж сложных в эксплуатации систем охранной сигнализации не всегда технически оправдан.

И, наконец, один из самых главных вопросов. Куда будет приходить сигнал с приёмно-контрольного прибора. В случае наличия на объекте охраны этот вопрос решается просто, конечно в помещении охраны. А если охраны нет? Ведь далеко не каждая фирма способна оплачивать услуги охраны. Здесь существует несколько вариантов: 1) сдача объекта на пульт вневедомственной охраны; 2) сдача объекта на пульт охраны «Гольфстрим охранные системы» по радиоканалу; 3) применение автодозвонщика, который в случае сработки охранной сигнализации по заранее запрограммированным телефонным номерам передаст речевое сообщение о факте проникновения на объект; 4) применение GSM дозвонщика (для нетелефонизированных объектов).

Все виды охранных сигнализаций можно разделить на стационарные (устанавливаемые в каком-то определенном месте в помещении) и мобильные (которые можно переносить с места на место). Простейший пример стационарного устройства - тревожная кнопка. Вы нажали ее, и охрана в курсе, что на вас совершено нападение. Примером мобильного устройства может служить маленькая сирена, установленная под дверь.

Аналоговые охранные панели. Отличие этого оборудования прежде всего в том, что оно контролирует положение шлейфа и различает состояние "норма", "тревога", "повреждение шлейфа". Эти особенности делают этот класс охранных панелей более защищенным, устойчивым к интеллектуальному взлому.

Цифровые охранные панели. Они защищают не только от повреждений линий связи, но и от подмены аналогичными устройствами. Опрос каждого шлейфа происходит 180 раз в секунду.

Радиоохранные сигнализации - сигнализации, действующие с помощью радиоканала. Основное их преимущество - высокая мобильность, отсутствие строительно-монтажных работ, возможность использования при охране объектов, требующих минимального вмешательства

Конечно же, охранная сигнализация не сможет препятствовать проникновению вора внутрь охраняемого помещения, но по сигналу, поданному на пульт вневедомственной охраны, прибудет наряд милиции, и если уж не задержит преступника на месте, то раскроет кражу по «горячим следам» и вернет вам ваше имущество.

Кроме того, вскрыв помещение и обнаружив сигнализацию, вор, понимая, что может быть застигнут на месте преступления, постарается быстро покинуть его. Как правило, он хватает те вещи, которые попали под руку, не имея возможности обыскать досконально объект. Поэтому ущерб хозяевам квартиры наносится минимальный.

Требования к технической укреплённости объекта должны определятся значимостью объекта, видом и концентрацией материальных или иных ценностей на нём, его строительными и архитектурно-планировачными решениями, режимом работы и многими другими факторами, которые необходимо учитывать при проектировании комплексной системы защиты объекта.

Таким образом, техническая укреплённость объекта – это совокупность мероприятий направленных на усиление конструктивных элементов зданий, сооружений, помещений и защищаемых территорий, обеспечивающих необходимое и достаточное противодействие несанкционированному проникновению нарушителя в защищаемую зону, взлому и другим преступным посягательствам.

Ежегодно органами внутренних дел регистрируется свыше 2 тысяч преступлений, связанных с посягательствами на культурные ценности. 60% от общего числа преступлений 'антикварной' направленности - это похищения предметов, находящихся в частных коллекциях. Наиболее распространенными способами завладения предметами антиквариата являются кражи, грабежи, разбои, мошенничество. Сейчас органами внутренних дел разыскивается свыше 48 тысяч похищенных произведений искусства.

Темой моего дипломного проекта является проектирование системы охранной сигнализации музея Г.Р. Державина.

Данный проект выполнен на основании: перечня зданий и помещений объектов подлежащих оборудованию охранной сигнализацией; технического задания утвержденного заказчиком.

Проектно-сметная документация выполнена в соответствии с действующими нормативными документами:

- СНиП 11.01-95 "Инструкция о составе, порядке разработки, согласования проектно-сметной документации на строительство зданий и сооружений";

- ГОСТ Р 50775-95 "Системы тревожной сигнализации. Общие требования. Общие положения";

- ГОСТ Р 50776-95 "Системы тревожной сигнализации. Общие требования. Руководство по проектированию, монтажу и техническому обслуживанию.";

- ГОСТ Р 51241-99 "Средства и системы контроля и управления доступом. Классификация. Общие технические требования и методы испытаний.";

- РД 25.952-90 "Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Порядок разработки здания на проектирование";

- РД 25.953-90 "Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов схем";

- РД 78.145-93 "Правила производства и приемки работ. Установка охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации";

- РД 78.147-93 "Единые требования по технической укрепленности и оборудованию сигнализацией охраняемых объектов".

1. Сведения об объекте

Музей Г.Р. Державина.

 Занимает четырехэтажное кирпичное здание, примыкающие одноэтажное здание магазина и одноэтажное здание кафе "Литературное". Площадь 1055 м2.

 В защищаемых помещениях находятся: помещения для гостей, торговые помещения книжного магазина, помещения кафе, административные помещения.

 Технические средства охраны помещений:

Для блокировки периметра помещений используются извещатели: ИО102-5,6, MINI-10DM, на открывание дверей и окон, извещатели "Стекло-3" на разбитие окон, "Фотон-Ш" для блокировки наружных дверных проемов на проникновение;

Для блокировки объема помещений на проникновение используются извещатели "Фотон-СК-2";

В качестве аппаратуры приема извещений используется прибор ППКОП "Аккорд-512".

Центральный блок прибора (БЦ) и пульт управления центральный (ПУЦ) устанавливаются на 1 этаже в помещении диспетчерской Восточного корпуса. Блоки расширения прибора (БРОП) и блоки питания устанавливаются в на 1 этаже помещении диспетчерской Восточного корпуса. Пульты управления локальные (ПУЛ) устанавливаются в помещении охраны Гостиничного корпуса и торговом зале книжного магазина. Блоки выносных индикаторов от расширителей с подключенными ПУЛ дублируются в ближайших к ПУЛ окнах.

Шлейфы охранной сигнализации прокладываются в составе кабеля ТППэпНДГ 200х2х0,5 от Гостиничного корпуса (помещение охраны) до Восточного корпуса (помещение диспетчерской) в земле в существующей телефонной канализации.

Лучи охранной сигнализации выполняются кабелем CQR 4х0,22.

Прокладка кабелей и проводов выполняется в штробах, кабель-каналах по стенам и потолкам с соблюдением требований КГИОП.

Электропитание системы выполнено бесперебойным от одного источника переменного тока 220 В, 50 Гц, с автоматическим переключением в аварийном режиме на резервное питание от блоков резервного питания БРП, устанавливаемых на 1 этаже в помещении охраны Гостиничного корпуса.

Тревожная сигнализация охраняемых помещений:

Для передачи сигнала "Тревога" на ПЦО при разбойном нападении в помещениях книжного магазина, кафе и помещении охраны Гостиничного корпуса предусмотрены кнопки тревожной сигнализации КНФ-1

Для передачи сигнала "Тревога" на ПЦО района используется интегрированный ключ охранной и тревожной сигнализации ("Атлас-3Т" через реле N2 БРПЦН предусмотренного проектом.

3. Приёмно-контрольный прибор Аккорд-512

3.1. Назначение приемно-контрольного прибора Аккорд-512

1 Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ППКОП 0104050639-512-1 "Аккорд-512" (далее - прибор) предназначен для контроля до 512 шлейфов сигнализации (ШС) как в автономном режиме с подачей звукового и светового сигналов, так и с передачей тревожных извещений на пульт централизованного наблюдения (ПЦН).

2 Область применения - централизованная или автономная охрана объектов. Прибор является многоканальным, восстанавливаемым, контролируемым, многоразового действия, обслуживаемым, многофункциональным.

3 Прибор осуществляет прием извещений посредством контроля величины входных сопротивлений ШС. В качестве извещателей, включаемых в ШС, могут использоваться охранные и пожарные извещатели электроконтактного и магнитоконтактного типов ("ИО101-2, "Фольга-С", "ИО102-1/1А", "ИО102-2", "ИО102-4", "ИО102-5", "ИО102-6", "ИП 103-7", "ИП 105-2-1" и подобные); с выходом контактами реле ("Аргус-2", "Аргус-3", "Арфа", "Сокол-2", "Сокол-3", "Сова-2", "Фотон-9", "Икар-1", "Фотон-6", "Сова-2" и подобные); питающиеся по ШС ("ИП 212-3С", "ИП 212-5М", "ИП 212-44", "Окно-5", "Волна-5", "Фотон-8", или аналогичные по выходным параметрам).

4 В состав прибора набор устройств и блоков, состав и количество которых определяется при заказе.

Расширители шлейфов сигнализации (РШ) – до 64:

- блок центральный (БЦ) – до 1 шт.;

- блоки-расширители охранно-пожарных шлейфов (БРОП, БРОП исп. 8/12) по 8 ШС;

- блоки-расширители пожарных шлейфов (БРП) по 8 ШС;

- блоки-расширители охранных и пожарных ШС (БРОП-23 "Аккорд-20") по 23 ШС;

Пульты управления:

- пульт управления центральный (ПУЦ) – до 1 шт.;

- пульты управления локальные (ПУЛ) – до 2 шт. на каждый РШ.

До 8 блоков-расширителей выходов на ПЦН (БРПЦН) по 4 выхода.

До 8 блоков-расширителей силовых релейных выходов (БРРВ) по 4 реле.

Блоки выносных индикаторов (БВИ) – до 2 шт. на каждый РШ.

Модуль высокочастотного уплотнения (МВУ или МВУ-2) - в составе БЦ

Блоки связи с персональным компьютером асинхронные (БСПКА).

Блоки фильтров (БФ).

Блоки линейные с гальванической развязкой (БЛГР).

Блоки управления печатью (БУП).

Блоки выносной индикации БВИ-64 ТУ 4372-041-23072522-2002.

Прибор осуществляет передачу извещений о тревоге на ПЦН размыканием контактов сигнальных реле по 4-м каналам БЦ и по 32-м дополнительным каналам через 8 релейных блоков (БРПЦН), а так же по каналам РШ. Контакты сигнальных реле имеют следующие параметры: коммутируемое напряжение постоянного тока до 72 В при токе до 30 мА.

5.Прибор позволяет обеспечить передачу извещений по двум выхода1м высокочастотного уплотнения на системы "Атлас-3", "Атлас‑6", "Фобос-ТР".

6. Прибор обеспечивает управление внешними оповещателями с помощью контактов силовых реле БЦ, БРОП, БРОП исп. 8/12 и БРП, имеющих следующие параметры: коммутируемое напряжение постоянного тока до 30 В при токе до 1 А; коммутируемое напряжение переменного тока до 250 В (БРОП исп. 8/12 – до 30 В) при токе до 1 А.

7. Прибор обеспечивает управление внешними исполнительными устройствами с помощью контактов силовых реле, установленных в БРРВ и имеющих следующие параметры: коммутируемое напряжение постоянного тока до 30 В при токе до 3 А; коммутируемое напряжение переменного тока до 250 В при токе до 3 А.

8. Управление работой прибора может осуществляться как с помощью пультов управления локальных (ПУЛ) или центрального (ПУЦ), так и с помощью ЭВМ, которая подключается через БСПКА.

9. Прибор обеспечивает работоспособность при:

- изменении температуры окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50 С – БЦ, БРОП, БРОП исп. 8/12, БРП, БРРВ, БРПЦН, ПУЛ; от минус 10 до плюс 50 С – ПУЦ;

- воздействии относительной влажности до 93 % при температуре 40 С.

10. Конструкция прибора не предусматривает его эксплуатацию в условиях воздействия агрессивных сред и во взрывоопасных помещениях.

11. Пример записи обозначения прибора в других документах и (или) при заказе:

"Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ППКОП "Аккорд-512" ТУ 4372-020-23072522-00 в составе…(комплектация в соответствии с заказом)".

12. Технические характеристики, правила использования, транспортирования и технического обслуживания БРП, БЛГР, БРОП-23 "Аккорд-20", ПУЛ, БВИ-64, БСПКА, БУП изложены в руководствах по эксплуатации и паспортах на соответствующие блоки.

3.2. Технические данные

1. Информационная емкость прибора (общее количество контролируемых ШС) – 512 (максимальное количество подключаемых РШ - 64).

2. Информативность прибора (количество видов извещений, получаемых от ШС и выдаваемых прибором) - 21:

2.1. Количество извещений получаемых с ШС – 5 ("НОРМА", "ТРЕВОГА", "ВНИМАНИЕ", "ПОЖАР", "НЕИСПРАВНОСТЬ");

2.2. Количество видов извещений, отображаемых на светодиодных и знаковых индикаторах ПУЦ прибора - 7 (текущее время, вид сообщения, номер ШС, номер РШ, номер раздела, питание от резерва, резерв неисправен);

2.3. Количество видов извещений, передаваемых на ПЦН – 2 (извещения "НОРМА", "ТРЕВОГА");

2.4. Количество видов извещений, выдаваемых на внешние оповещатели (световые или звуковые) - 3 (извещения "НОРМА", "ТРЕВОГА", "ВЗЯТ");

2.5. Количество видов извещений, отображаемых на БВИ - 4 ("НОРМА", "НАРУШЕН", "ТРЕВОГА", "ВЗЯТ").

3. Прибор обеспечивает работоспособность при следующих параметрах сигнальной линии:

- сопротивление проводов линии - не более 150 Ом;

- сопротивление утечки между проводами линии - не менее 20 кОм;

- длина линии - не более 1000 м.

4. БЦ, БРОП и БРОП исп. 8/12 прибора обеспечивают контроль состояния шлейфов сигнализации по величине их сопротивления.

4.1. При сопротивлении изоляции шлейфов не менее 20 кОм и сопротивлении шлейфов (без учета сопротивления выносного резистора) не более 1,0 кОм прибор сохраняет дежурный режим при сопротивлении выносного резистора в шлейфах сигнализации (5,6±0,5) кОм (для ШС определенных как охранные при программировании).

4.2. Режим "НОРМА" обеспечивается при входном сопротивлении шлейфов от 4,0 кОм до 7,0 кОм.

4.3. Режим "ТРЕВОГА" обеспечивается при входном сопротивлении шлейфов ("нарушение шлейфа") 2,8 кОм и менее, или 10 кОм и более.

4.4. Режим "НЕИСПРАВНОСТЬ" формируется только по ШС, запрограммированным как пожарные, с разделением сигналов "ПОЖАР" и "НЕИСПРАВНОСТЬ", при входном сопротивлении шлейфов 10 кОм и более или 200 Ом и менее. Данный режим предназначен для шлейфов пожарной сигнализации:

а) при включении в ШС только активных пожарных извещателей, формирующих сигнал "ПОЖАР" увеличением потребляемого тока или замыканием выходной цепи (ИП 212-5М, ИП 212-44, ИП 212-3С, ИП 101-2, ИП 103-7/1, ИП 103-7/3 и т.п.).

б) при включении в ШС только извещателей с нормально замкнутой выходной цепью, формирующих сигнал "ПОЖАР" размыканием выходной цепи (ИП103-4, ИП105-2-1, ИПР и т.п.) при сопротивлении выносного резистора в шлейфах сигнализации (2,4±0,2) кОм.

4.5. БЦ, БРОП и БРОП исп. 8/12 регистрируют нарушение шлейфа на интервал времени более 70 мс, и сохраняет режим "НОРМА" при нарушении шлейфа на интервал времени менее 50 мс, либо 600 мс и 400 мс, соответственно (устанавливается при программировании ШС).

5. При приеме тревожного извещения:

- ПУЦ обеспечивает подачу звукового сигнала и отображение на индикаторах вида извещения, номера ШС и расширителя, от ШС которого получено извещение. Если извещение получено от нескольких РШ, информация о состоянии их ШС индицируется поочередно.

- БСПКА обеспечивает выдачу извещения на ЭВМ

5.1. Извещения отображаются на индикаторе ПУЦ следующими сообщениями: "ТРЕВОГА", "ПОЖАР", "НЕИСПРАВНОСТЬ", "ВНИМАНИЕ".

5.2. Формат вывода сообщений на индикатор ПУЦ при получении тревожного извещения:

"сообщение" - "номер РШ" - "номер ШС".

5.3. При приеме извещений от нескольких ШС просмотр их номеров и разделов производится при помощи кнопок клавиатуры ПУЦ.

5.4. Прибор при приеме извещений "ТРЕВОГА" или "ПОЖАР" обеспечивает:

размыкание контактов реле соответствующего выхода на ПЦН, если ШС, от которого получено извещение, определен как ШС с выходом на соответствующий ПЦН;

переключение контактов силовых реле БЦ и БРРВ при условии, что для соответствующего ШС запрограммирована связь с соответствующим реле;

периодическое замыкание/размыкание контактов силового реле светового оповещения БЦ (в режиме "ТРЕВОГА").

6. Прибор, укомплектованный БСПКА, обеспечивает передачу извещений от прибора к ЭВМ и команд управления от ЭВМ к прибору. К одной ЭВМ через разъем последовательного интерфейса RS-232 может быть подключено до четырёх приборов.

7. Прибор, укомплектованный встроенным модулем высокочастотного уплотнения (МВУ или МВУ-2), обеспечивает передачу извещений на ПЦН по двум каналам методом высокочастотного уплотнения на несущей частоте (18±0,018) кГц в режиме "Атлас-6", либо в режиме "Атлас-3", либо в режиме "Фобос-ТР" по одной или двум телефонным линиям. При этом два канала с высокочастотным уплотнением включены параллельно релейным выходам ПЦН1 и ПЦН2.

7.1. В режиме "Атлас-3" прибор в состоянии "НОРМА" формирует по первому и/или второму каналам (МВУ-2 – один канал, МВУ – два канала) высокочастотный сигнал с уровнем (0,45±0,05) В на нагрузке (180±18) Ом, а в режиме "ТРЕВОГА" уровень сигнала не превышает 3 мВ.

7.2. В режиме "Атлас-6" (МВУ или МВУ-2) прибор в состоянии "НОРМА" формирует высокочастотный сигнал с уровнем (0,45±0,05) В на нагрузке (180±18) Ом с частотой фазовой манипуляции (282±20) Гц. В режиме "ТРЕВОГА" по первому каналу прибор формирует сигнал с частотой манипуляции (141±10) Гц. В режиме "ТРЕВОГА" по второму каналу прибор формирует сигнал с частотой манипуляции (70±5) Гц. В режиме "ТРЕВОГА" по обоим каналам прибор формирует сигнал без манипуляции.

7.3. В режиме "Фобос-ТР" (только МВУ-2) прибор обеспечивает передачу на ПЦН следующих извещений: "НОРМА 1" - замкнутое состояние ПЦН1, "НОРМА 2" - замкнутое состояние ПЦН2, "ТРЕВОГА 1" - обрыв ПЦН1, "ТРЕВОГА 2",- обрыв ПЦН2, "ЦКН" – состояние цепи контроля наряда, "КОД НАПРАВЛЕНИЯ" – индивидуальный код УО для выявления попыток подмены УО аналогичным;

7.4 В режимах "Атлас-3", "Атлас-6", "Фобос-ТР" обеспечивается затухание сигнала в направлении линия - телефонный аппарат:

- на частоте 18,0 кГц не менее 18 дБ;

- на частоте 800 Гц не более 0,43 дБ.

8. Прибор обеспечивает контроль сигнальной линии и контроль вскрытия корпусов адресных блоков. При нарушении связи с адресными блоками или вскрытии их корпусов обеспечивается:

- подача ПУЦ звукового сигнала;

- отображение на индикаторе ПУЦ сообщения "АВАРИЯ" - "номер адресного блока";

- размыкание контактов ПЦН4 БЦ.

9. Прибор обеспечивает программирование с помощью клавиатуры ПУЦ конфигурации и параметров прибора.

10. Время технической готовности прибора не более 10 с.

11. Основные характеристики устройств и блоков:

11.1.ПУЦ имеет клавиатуру управления, содержащую 16 кнопок, имеющих обозначение: "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9", "0", "ВЗЯТЬ", "СНЯТЬ", "◄", "►", "**↵**", "Р", двухстрочный шестнадцатиразрядный жидкокристаллический индикатор с подсветкой, четыре светодиодных индикатора и обеспечивает:

-прием информации о состоянии адресных блоков по линии связи, формируемой адресными блоками;

-просмотр состояния ШС;

-просмотр протокола событий;

-программирование и управление прибором.

11.2. Блоки БЦ, БРОП, БРОП исп. 8/12 и БРП имеют встроенную память для реализации электронного протокола событий емкостью 256 событий каждый. Данные в памяти сохраняются при выключении питания блоков. Информация в памяти содержит: вид события (взятие, снятие, неисправность, нарушение ШС, питание от резерва, неисправность резерва, нарушение связи по СЛ, изменение конфигурации), дату и время события, номер пользователя, осуществившего взятие или снятие.

11.3.БЦ, БРОП и БРОП исп. 8/12 обеспечивают контроль состояния ШС по величине сопротивления. Напряжение в ШС, нагруженных на 5,6 кОм, составляет (20±4) В. Напряжение на разомкнутых клеммах подключения ШС – не более 27 В, ток короткого замыкания в ШС – не более 15 мА.

11.4. БЦ:

-количество ШС - 8;

-количество силовых релейных выходов для управления устройствами - 2;

-количество сигнальных релейных выходов на ПЦН - 4;

-количество выходов высокочастотного уплотнения для варианта БЦ с модулем высокочастотного уплотнения (МВУ или МВУ-2):в режиме
"Атлас-3" – 1(2), в режиме "Атлас‑6" – 1, в режиме "Фобос-ТР" - 1;

-встроенный звуковой оповещатель;

-количество подключаемых блоков выносных индикаторов (БВИ) – 2;

-выход с защитой от перегрузки для питания извещателей напряжением (12±1,6) В при питании от сети или от резервного аккумулятора при токе не менее 150 мА;

-выход для питания ПУЛ или ПУЦ напряжением (5±0,5) В при токе не менее 60 мА.

11.5. БРОП, БРОП исп. 8/12:

-количество ШС - 8;

-количество выходных силовых реле – 1;

-выход с защитой от перегрузки для питания извещателей напряжением (12±1,2) В при питании от сети и (12±1,6) В при питании от резервного аккумулятора при токе, не менее 120 мА (только БРОП), выход для питания ПУЛ напряжением (5±0,5) В;

-выход 12 В/120 мА для подключения внешней сирены;

-выход для подключения БВИ;

Питание БРОП исп. 8/12 должно осуществляться от внешнего источника постоянного тока напряжением от 10,8 до 14,3 В, ток потребления – не более 100 мА..

11.6. БРП:

-количество ШС - 8;

-количество выходных силовых реле – 2, допустимый ток реле не более 5 А при коммутируемом постоянном напряжении до 30 В или переменном до 220 В;

-количество релейных выходов на ПЦН – 2;

-выход для подключения БВИ;

-выход для управления системой речевого оповещения типа "Орфей";

-выход с защитой от перегрузки для питания извещателей напряжением (12±1,6) В при питании от сети или от резервного аккумулятора при токе, не менее 150 мА, выход для питания ПУЛ напряжением (5±0,5) В;

-напряжение в ШС - знакопеременные импульсы напряжением (22±4) В, с длительностью положительного импульса (800±100) мс и длительностью отрицательного импульса (60±5) мс;

-формирование сигналов "ВНИМАНИЕ" при срабатывании одного извещателя, и сигнала "ПОЖАР" при срабатывании двух и более извещателей;

-питание активных извещателей по ШС током до 3 мА;

-формирование режима "НЕИСПРАВНОСТЬ" при замыкании и обрыве ШС;

-ток короткого замыкания в ШС - не более 20 мА;

-сопротивление проводов ШС не более 220 Ом и сопротивление утечки между проводами ШС не менее 50 кОм.

11.7. БРПЦН:

-количество релейных выходов – 4;

-напряжение электропитания – (12 ± 1,8) В;

-ток потребления (при включенных реле), не более 60 мА.

11.8. БРРВ имеет 4 релейных выхода, 4 входа контроля внешних цепей, при обрыве которых запрещается включение соответствующего реле.

11.9. ПУЛ имеет клавиатуру аналогичную ПУЦ, светодиодные индикаторы видов извещений и состояния ШС:

- напряжение питания - (5 ± 0,5) В

- ток потребления – не более 20 мА (при выключенных индикаторах состояния ШС)..

11.10. Программируемые параметры прибора.

11.11. Программируемые общие параметры БЦ, БРОП и БРОП исп. 8/12:

- задержка на вход / выход от 0 до 4 мин (8 ступеней);

- режим реле светового оповещения – "СО" ("выносная лампа" / "строб-вспышка ");

- режим постановки (тактика с входной дверью / без входной двери);

- режим ПЦН во время задержки на выход (в соответствии с ШС / норма);

- контроль питания блока от сети (наличие/отсутствие контроля).

11.12. Программируемые параметры ШС БЦ и БРОП:

- номера реле ПЦН БЦ, связанных с данным ШС;

- связь ШС с выходом "Сирена" данного блока;

- связь ШС с выходами "СО" БЦ и "ЗО" ("ВО") данного блока;

- режим ШС (пожарный / охранный);

- номер парного ШС (формирование извещения "ПОЖАР" при срабатывании извещателей в двух ШС);

- сброс при нарушении (снятие питания ШС на 3 с. по первому срабатыванию и формирование извещения "ПОЖАР" при повторном срабатывании извещателей в ШС в течение 30 с);

- тип пожарных извещателей (с замкнутой / разомкнутой выходной цепью);

- круглосуточный ШС;

- ШС с блокировкой формирования извещения "ТРЕВОГА" в период задержки на вход / выход;

- состояние связанного с ШС реле ПЦН БЦ в режиме снятия ("НОРМА" / "ТРЕВОГА");

- отключение питания извещателей при снятии данного ШС с охраны;

- селекция времени нарушения ШС (50…70 мс / 500…700 мс);

- запрет отображения тревоги ШС на ПУЦ (режим "тихая тревога").

11.13. Программирование состава разделов:

- ШС, входящие в разделы (не более 8 разделов на блок и 256 на прибор);

- коды доступа с ПУЦ к разделам.

11.14. Программирование доступа с ПУЛ:

- номера пользователей;

- списки ШС по каждому пользователю (до 30 пользователей для каждого ПУЛ);

- коды доступа пользователей.

11.15 Программирование системных кодов:

- администратора (для просмотра протокола событий, изменения кодов доступа к разделам и кодов пользователей);

- инженера (для определения конфигурации прибора).

11.16. Программирование режимов работы реле БРПЦН и БРРВ и связей реле с ШС.

12. Электропитание БЦ, БРОП, БРП, БРРВ осуществляется от сети переменного тока номинальным напряжением (220 +22/-33) В частотой (50±1) Гц.

13. Резервное электропитание БЦ, БРОП, БРП, БРРВ осуществляется от встроенного резервного аккумулятора или внешнего источника постоянного тока напряжением от 11,8 до 14,3 В.

14. Блоки прибора обеспечивают автоматический переход на питание от резервного источника при пропадании сетевого напряжения и обратно без выдачи ложных извещений.

15. Прибор обеспечивает формирование извещения "РЕЗЕРВ НЕИСПРАВЕН" при снижении напряжения источника резервного питания ниже 11,6 В.

16. При работе прибора от резервного источника питания он автоматически отключается при снижении напряжения ниже значения (11,0 +0,6/-1,0) В, что предотвращает глубокий разряд аккумулятора и его преждевременный выход из строя. Отключение аккумулятора может произойти при замыкании (перегрузке) выхода "12 В" прибора.

17. Электропитание ПУЛ и ПУЦ напряжением (5±0,5) В осуществляется от встроенных источников БЦ, БРОП, БРП.

18. Мощность, потребляемая от сети переменного тока, не более:

БЦ – 35 В⋅А;

БРОП – 20 В⋅А;

БРП – 20 В⋅А;

БРРВ – 20 В⋅А.

19. Ток потребления от аккумуляторной батареи при номинальном напряжении (без внешних потребителей по выходу "12 В" и "Сирена"), не более:

БЦ – 150 мА;

БРОП и БРОП исп. 8/12 – 100 мА;

БРП – в дежурном режиме - 100 мА, в режиме "Пожар" - 250 мА;

БРРВ – 30 мА (при выключенных реле).

20. Длительность работы от встроенных полностью заряженных аккумуляторов (без внешних потребителей), не менее, ч:

БЦ – 24;

БРОП – 16;

БРП – в дежурном режиме - не менее 24 ч и в режиме "Пожар" - не менее 3 ч;

БРРВ – 24 (при выключенных реле).

При эксплуатации прибора при температурах ниже минус 15 °С и выше 35 °С длительность работы от встроенных источников резервного питания сокращается не более чем в два раза.

21. Габаритные размеры составных частей прибора, мм:

БЦ – 255×255×80;

ПУЦ – 175×105×30;

БРОП – 190×190×60;

БРОП исп. 8/12 – 110х120х65;

БРП – 340×225×85;

БРПЦН – 110×120×65;

БРРВ – 190×190×60;

ПУЛ – 175×105×30;

22. Масса составных частей прибора, кг, не более,:

БЦ – 6;

ПУЦ – 0,3;

БРОП – 3;

БРОП исп. 8/12 – 0,3;

БРП – 6;

БРПЦН – 0,3;

БРРВ – 3;

ПУЛ – 0,3.

23. Прибор сохраняет работоспособность в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50 °С, ПУЦ - от минус 10 до плюс 50 °С;

- относительная влажность воздуха до 93 % при температуре 40 °С;

- вибрация с ускорением 0,5 g в диапазоне частот от 1 до 35 Гц.

24. Прибор в упаковке при транспортировании выдерживает:

температуру окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С;

относительную влажность воздуха (95±3) % при температуре 35 °С;

транспортную тряску с ускорением 98 м/с2 (10 g) при длительности ударного импульса до 16 мс и числе ударов 1000±10;

удар при свободном падении с высоты 25 мм два раза.

25. Конструкция прибора обеспечивает степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254-96 для всех блоков.

26. Средняя наработка на отказ каждого из блоков прибора не менее 20000 ч.

27. Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложному срабатыванию не более 0,01 за 1000 ч.

Критерием отказа является формирование прибором ложных срабатываний при отсутствии причин их вызывающих.

28. Средний срок службы прибора не менее 8 лет.

29. Среднее время восстановления работоспособного состояния прибора не более 4 ч.

30. По способу защиты человека от поражения электрическим током блоки прибора соответствует по ГОСТ 12.2.007.0-75:

- БЦ, БРОП, БРП, БРРВ - классу 01;

- БРПЦН, БРОП исп. 8/12 – классу 0;

- ПУЦ, ПУЛ – классу 3.

31. Конструктивное исполнение прибора обеспечивает его пожарную безопасность по ГОСТ 12.2.006-87 в аварийном режиме работы и при нарушении правил эксплуатации.

32. Прибор сохраняет работоспособность и не выдает ложных извещений при воздействии внешних электромагнитных помех УК1, УК2, УК5, УП1, УП2 – второй степени жесткости, УК3 – четвертой степени жесткости по ГОСТ Р 50009-92.

33. Уровень электромагнитных помех, создаваемых прибором, соответствует требованиям ГОСТ Р 50009-92 для технических средств, эксплуатируемых в жилых зданиях.

**3.3.** **Состав прибора**

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Обозначение** | **Наименование и условное****обозначение** | **Кол** | **Примечание** |
| СПНК.425513.014 | Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ППКОП 0104050639-512-1 "Аккорд-512", в том числе: |  |  |
| СПНК5.437.002 | Пульт управления центральный (ПУЦ) | 11) |  |
| СПНК3.558.039 | Блок центральный (БЦ) | 11) |  |
| СПНК3.558.046 | Блок-расширитель охранно-пожарных ШС (БРОП) | 641) |  |
| СПНК3.558.071 | Блок-расширитель охранно-пожарных ШС (БРОП исп. 8/12) | 641) |  |
| СПНК3.558.054 | Блок-расширитель пожарных ШС (БРП) | 641) |  |
| СПНК3.558.072 | Блок расширитель охранных и пожарных ШС (БРОП-23 "Аккорд-20") | 211) |  |
| СПНК3.558.055 | Блок-расширитель выходов на ПЦН (БРПЦН) | 81) |  |
| СПНК3.558.056 | Блок-расширитель релейных выходов (БРРВ) | 81) |  |
| СПНК3.558.021 | Блок выносных индикаторов (БВИ) | 1281) | 1 шт. в комплекте БЦ |
| СПНК5.437.005 | Пульт управления локальный (ПУЛ) | 641) |  |
| СПНК.426436.105 | Блок выносной индикации (БВИ-64) | 81) |  |
| СПНК.426444.004 | Блок управления печатью (БУП) | 11) |  |
| СПНК.426444.003 | Блок линейный с гальванической развязкой (БЛГР) | 321) |  |
| СПНК.426449.003 | Блок связи с персональным компьютером асинхронный (БСПКА) | 11) |  |

**4. Монтаж технических средств сигнализации**

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

4.1.1. 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.

4.1.2. 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 горизонтальной, 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.

4.1.3. 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.

4.1.4. Поверхностные ударно - контактные 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 к поверхности стеклянного полотна производится клеем.

4.1.5. 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.

4.1.6. При блокировке некапитальных строительных конструкций "на пролом" 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 должны быть не менее двух диаметров прокладываемого провода.

4.1.7. 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 200 x 100 мм и решетки из прутьев диаметром менее 10 мм блокировать указанным способом не допускается.

 4.1.8. Монтаж емкостных, радиоволновых, ультразвуковых, оптико - электронных и комбинированных извещателей должен производиться на жестких, устойчивых к вибрации 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 извещатели, имеющие разные частотные литеры.

4.1.9. Монтаж поверхностных пьезоэлектрических извещателей, предназначенных для блокировки потолочных перекрытий, полов и стен помещений от пролома 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.

4.1.10. 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.)

**4.2.Монтаж электропроводок технических средств сигнализации**

 4.2.1. 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".

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

 4.2.3. 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.

4.2.4. 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.

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

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

4.3.2. 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.

4.3.3. 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.

4.3.4. Не допускается установка ПКП:

 - в сгораемых шкафах;

 - на расстоянии менее 1 м от отопительных систем;

 - во взрывоопасных помещениях;

 - в помещениях темных и особо сырых, а также содержащих пары кислот и агрессивных газов.

4.3.5. 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.

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

4.4.1. 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 прием сигналов тревоги с любого блокированного участка с определением места нарушения.

4.4.2. 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.

4.4.3. 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.

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

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

4.4.6. 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.

4.4.7. 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.

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

4.4.9. 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.

4.4.10. Сеть охранного освещения по периметру должна выполняться отдельно от сети наружного освещения и разделяться на самостоятельные участки. Тип светильников, их размещение и схема управления освещением должны соответствовать ТПР 9-88 ГПКИ "Спецавтоматика", г. Новосибирск.

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.

4.4.11. Для передачи мощных звуковых сигналов при срабатывании охранных извещателей следует применять звонки, ревуны, сирены, усилители, громкоговорители.

 Для обеспечения направленности команд следует применять рупорные громкоговорители.

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

**4.5. Технические средства сигнализации должны быть заземлены**

Устройства заземления (зануления) должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ПУЭ, технической документации предприятий – изготовителей.
 **5. Типы извещателей и их описания**

Каждый извещатель (датчик), использующийся при построении охранной сигнализации, имеет свою область применения. Иногда области применения различных датчиков пересекаются. В этом случае возможно дублирование одного извещателя другим, контролирующим ту же зону, но имеющим другой принцип действия.

Согласно проекту, защищать объект от несанкционированного проникновения на его территорию будут несколько типов датчиков:

- Извещатель охранный поверхностный звуковой ИО 329-4 "Стекло-3"

- Извещатель охранный поверхностный оптико-электронный ИО309-7 "Фотон-Ш"

- Извещатель охранный объемный ИО409-7 "Фотон-СК-2"

- Извещатели охранные магнитоконтактные ИО102-5, ИО102-6, MINI-10DM

- Извещатель охранный ручной точечный электро-контактный ИО101-2 (КНФ-1)

**5.1. Поверхностный звуковой извещатель "Стекло-3"**

**рис.4 Извещатель "Стекло-3"**

Поверхностный звуковой извещатель (акустический) -"Стекло-3"предназначен для обнаружения разрушения всех видов строительных стекол: обычного, закаленного, узорчатого, армированного, многослойного и защищенного полимерной пленкой (ламинированного), стеклопакетов, а также стеклянных пустотелых блоков.

Принцип действия этого извещателя основан на регистрации звуковых колебаний, возникающих при разрушении стекол. Использование специального алгоритма анализа спектра частот позволяет отличить звук разбития стекла от других звуковых шумов, возникающих в охраняемом помещении.

Его особенности:

• Акустический извещатель позволяет контролировать несколько окон одним прибором и не требует установки каких-либо элементов на контролируемом стекле.

• Возможность регулировки чувствительности.

• Контроль вскрытия корпуса.

• Режим тестирования

• Устойчивы к акустическим шумам (телефон, транспорт, гроза, град), электростатическим разрядам, помехам по сети питания, воздействию электромагнитных полей.

• Использование микроконтроллеров в извещателях позволяет повысить достоверность обнаружения, реализовать высокий уровень помехозащищенности, расширить сервисные функции, повысить удобство настройки и эксплуатации, повысить надежность.

• Электропитание извещателя "Cтекло-3" осуществляется от источника постоянного тока номинальным напряжением 12 В (9-17В).

• Извещатель "Cтекло-3" выдает тревожное извещение размыканием шлейфа сигнализации контактами исполнительного реле.

• Обеспечивает дистанционный контроль охраняемой остекленной конструкции любой конфигурации;

• Совместим с различными видами и размерами стекол;

• Имеет многоуровневую микропроцессорную обработку сигнала, функциональное самотестирование;

• Представляет возможность пользователю производить выбор алгоритма работы извещателя под условия объекта и принятую тактику его охраны;

• Обеспечивает индикацию режимов работы извещателя и шумов внутри помещения с возможностью ее отключения

• Максимальная рабочая дальность действия извещателя - не менее 6 м

• Ток потребления извещателя - не более 22 мА

• Информативность извещателя равна пяти, а именно: - извещение “Норма"; - извещение "Тревога"; - извещение “Вскрытие”; - индикация помехи на первой рабочей частоте; - индикация помехи на второй рабочей частоте.

- Извещение “Норма" формируется извещателем в течение всего времени охраны замкнутыми контактами исполнительного

реле и выключенным состоянием индикатора красного цвета при отсутствии разрушающих воздействий на охраняемое стекло.

- Извещение "Тревога" формируется извещателем разомкнутыми контактами исполнительного реле и включенным состоянием индикатора красного цвета на время не менее 2 с при: - включении извещателя; - обнаружении разрушающих воздействий на охраняемое стекло; - снижении напряжения питания до (8,0+0,8) В.

- Извещение “Вскрытие" формируется извещателем размыканием контактов микровыключателя при вскрытии его корпуса.

- Индикация помехи на первой рабочей частоте осуществляется извещателем включением индикатора желтого цвета.

- Индикация помехи на второй рабочей частоте осуществляется извещателем включением индикатора зеленого цвета.

Примеры установки извещателя

На рис.4-8 показаны варианты правильной установки извещателя, на рис. 9 – неправильной

**рис.5 Установки извещателя на потолке**

**рис. 6 Установка извещателя на боковой стене**

**рис. 7 Установка извещателя на**

 **противоположной стене**

**рис.8 Установки извещателя на потолке для блокировки окон в соседних стенах**



**рис. 9 Установка извещателя между рис. 10 Не рекомендуемые места**

**стеклом и занавесями установки извещателя**

**5.2. Объемный оптико-электронный извещатель Фотон СК-2**

**Рис.11 Извещатель Фотон СК-2**

Назначение и особенности извещателя
Оптико-электронный извещатель (пассивный инфракрасный)

Предназначены для обнаружения проникновения в охраняемое пространство закрытого помещения.

Пассивные ИК извещатели реагируют на изменение уровня инфракрасного излучения, вызванное перемещением человека в зоне обнаружения. Чувствительным элементом пассивных ИК извещателей является пироприемник, а оптическая линза Френеля формирует в пространстве зоны обнаружения различной формы.

• Чувствительный элемент - двухплощадный пироприемник.
• Многоярусная структура чувствительных зон (22 дальние зоны, 6 средних, 3 ближних, 2 антисаботажных).
• Формирование антисаботажных зон непосредственно под извещателем для контроля несанкционированного подхода к нему.
• Наличие экрана защиты пироприемника от насекомых.
• Контроль вскрытия корпуса.
• Микропроцессорная обработка сигнала с использованием высокоэффективного алгоритма обнаружения.
• Выбор режимов тестирования, чувствительности и светодиодной индикации.
• Контроль напряжения питания.
• Тестирование пироприемника и усилителя при включении и один раз в течение каждых последующих 24 часов.
• Температурная компенсация обнаруживающей способности при изменении температуры окружающей среды.
• Установка линзы, создающей зону обнаружения типа "горизонтальная занавеска" при наличии в помещении небольших животных (например, кошек или собак).
• Электропитание извещателя осуществляется от источника постоянного тока номинальным напряжением 12 В.
• Извещатель выдает тревожное извещение размыканием шлейфа сигнализации контактами исполнительного реле.

• Помехозащищенность извещателя обеспечивает отсутствие его ложных срабатываний при воздействии перемещающихся мелких животных, перепадов фоновой освещенности, конвективных воздушных потоков, медленных изменений температуры фона, импульсов напряжения по цепи питания, электростатического разряда, электромагнитных полей УКВ-диапазона.

• Извещатель выдает четыре вида извещений:

- «Норма» - замыканием контактов реле, дублируемое выключением светового индикатора;

- «Тревога» - размыканием контактов реле, дублируемое включением светового индикатора;

- «Саботаж» - размыканием контактов кнопки TAMPER при вскрытии извещателя;

- «Неисправность» - миганием светового индикатора.

      Технические характеристики:

Максимальная дальность действия - 15 м

Напряжение питания постоянного тока - 12 В (9,5 до 16 В)

Потребляемый ток – 15 мА

Максимальное значение рабочей дальности извещателя - 15 м.

Диапазон рабочих температур -10...+55°С

Габаритные размеры - 112х60х42 мм

Масса - 0,12 кг

Выбор места установки извещателя -

Охранный извещатель "Фотон-СК-2” предназначен для использования в закрытых помещениях (магазинах, офисах, музеях и квартирах). При выборе места установки извещателя следует обратить внимание на то, что в зоне обнаружения не должно быть непрозрачных предметов (штор, комнатных растений, шкафов, стеллажей и т.п.), а также стеклянных и сетчатых перегородок. В поле зрения извещателя не должно быть окон, кондиционеров, нагревателей, батарей отопления.

Извещатель устанавливается на высоте 2,3 метра от пола. При наличии в помещении птиц в клетках необходимо убедиться, что они не находятся на расстоянии меньше 1,8 м от извещателя.

Провода питания и шлейфа сигнализации следует располагать вдали от мощных силовых электрических кабелей.

:

**рис.12 Диаграммы зон обнаружения**

**5.3. Извещатель охранный поверхностный оптико-электронный Фотон-Ш**

**Рис. 13 Извещатель Фотон-Ш**

Назначение и особенности извещателя:
Извещатель “Фотон-Ш” предназначен для обнаружения проникновения в охраняемое пространство помещения через дверные и оконные проемы и формирования тревожного извещения размыканием выходных контактов реле. Извещатель при вскрытии выдает извещение "Саботаж" размыканием контактов микропереключателя. Извещатель устойчив к помехам от мелких животных. Извещатель компактен, привлекателен, прост в установке и техническом обслуживании, устанавливается на стене с помощью кронштейна.

• Чувствительный элемент - двухплощадный пироприемник.
• Сплошная зона обнаружения типа "занавес".
• Рекомендуемая высота установки от 2,5 до 5 м.
• Выбор режима чувствительности.
• Возможность изменения положения зоны обнаружения.
• Контроль вскрытия корпуса.
• Помехозащищенность извещателя обеспечивает отсутствие его ложных срабатываний при воздействии перемещающихся мелких животных, перепадов фоновой освещенности, конвективных воздушных потоков, медленных изменений температуры фона, импульсов напряжения по цепи питания, электро-статического разряда, электромагнитных полей УКВ-диапазона.
• Извещатель выдает тревожное извещение размыканием выходных контактов реле.

• Извещатель выдает четыре вида извещений:

- «Норма» - замыканием контактов реле, дублируемое выключением светового индикатора;

- «Тревога» - размыканием контактов реле, дублируемое включением светового индикатора;

- «Саботаж» - размыканием контактов кнопки TAMPER при вскрытии извещателя;

- «Неисправность» - миганием светового индикатора.

Выбор места установки извещателя:

Извещатель “Фотон-Ш” предназначен для использования в закрытых помещениях (магазинах, офисах, музеях, квартирах). При выборе места установки извещателя следует обратить внимание на то, чтобы зону обнаружения не загораживали непрозрачные предметы (карнизы, шторы, наличники на дверях и т.п.), а также стеклянные перегородки. В поле зрения извещателя не должно быть кондиционеров, нагревателей, батарей отопления. Максимальная высота установки извещателя - 5 м. Провода шлейфа сигнализации следует располагать вдали от мощных силовых электрических кабелей.

      Технические характеристики:

Напряжение питания постоянного тока – 12В (от 9.5 до 16 В)

Максимальная высота установки - 5 м

Потребляемый ток не более - 20 мА

Диапазон рабочих температур -30...+50°С

Габаритные размеры - 91х52х56 мм

Масса - 0,12 кг

**рис. 14 Диаграмма зоны обнаружения**

**5.4. Извещатели охранные магнитоконтактные ИО102-5, 6, MINI-10DM**

Извещатель охранный магнитоконтактный ИО102-5 предназначен для скрытого монтажа на немагнитные поверхности.

**Рис. 15 ИО102-5**

Извещатель охранный магнитоконтактный ИО102-6 предназначен для скрытого монтажа в сталь.

**Рис. 16 ИО102-6**

Извещатель охранный магнитоконтактный MINI-10DM предназначен для скрытой установки. Подходит для любых дверей и окон, кроме металлических. Особенно удобен для пластиковых окон.

**Рис. 17 MINI-10DM**

**6. Расчёты.**

**6.1. Расчёт потерь в линии питания и выбор кабеля**

Рассчитаю допустимую потерю напряжения в линии питания шлейфов сигнализации и выберу подходящее число пар питания.

Имея два источника питания БРП24-01 12В/1, 5А один из которых запитывает напряжением 12В 8 блоков расширителей охранно-пожарных, а второй соответственно 7. Для расчёта выберу наиболее загруженный БРП, к которому подключено 8 блоков.

К этим 8 БРОП подключено:

- 33 извещателя Фотон-СК2

- 1 извещатель Фотон-Ш

-25 извещателей Стекло-3

Выбираю 1 пару кабеля Multicore alarm CQR 4x0.22. Удельное сопротивление меди 

Длина кабеля от БРП до бокса – 50м

1 Сопротивление кабеля



*l* – длина кабеля

*S* – поперечное сечение жил

2 Ток всех датчиков подключённых к одному БРП составляет

2.1 Извещатель Фотно-СК2 потребляет 15 мА

Iф-ск2=nЧ I1Ф-ск2=33Ч15=495мА,

где n- количество извещателей;

I1Ф-ск2 – потребляемый ток одним датчиком

2.2 Извещатель Фотон-Ш потребляет 20мА

IФ-ш=nЧ I1Ф-ш =1Ч20=20мА

2.3 Извещатель Стекло-3 потребляет 22мА

Iс=nЧ I1с =25Ч22=550мА

3 Общий ток всех извещателей подключённых к одному БРП

Io= Iф-ск2Ч IФ-ш ЧIс=1.065А

4 Потери напряжения в этом кабеле при напряжении питания на источнике 12В будут составлять

Uпот=IoЧR=4B

5 Напряжение питания на извещателях с учётом потерь

Uизв=UБРП-Uпот=12-4=8В

По техническим характеристикам извещателей диапазон питающего напряжения 9.5-16В, следовательно выбранная мною одна пара кабеля Multicore alarm CQR 4x0.22 не будет удовлетворять техническим условиям. Поэтому выбираю 2 пары кабеля Multicore alarm CQR 4x0.22

 Длина кабеля от БРП до бокса – 50м

1 Сопротивление кабеля



2 Ток всех датчиков подключённых к одному БРП составляет

2.1 Извещатель Фотно-СК2 потребляет 15 мА

Iф-ск2=nЧ I1Ф-ск2=33Ч15=495мА,

где:

Iф-ск2 – ток потребляемый извещателем Фотон-СК2

n- количество извещателей;

I1Ф-ск2 – потребляемый ток одним датчиком

2.2 Извещатель Фотон-Ш потребляет 20мА

IФ-ш=nЧ I1Ф-ш =1Ч20=20мА

2.3Извещатель Стекло-3 потребляет 22мА

Iс=nЧ I1с =25Ч22=550мА

3 Общий ток всех извещателей подключённых к одному БРП

Io= Iф-ск2Ч IФ-ш ЧIс=1.065А

4 Потери напряжения в этом кабеле при напряжении питания на источнике 12В будут составлять

Uпот=IoЧR=2B

5 Напряжение питания на извещателях с учётом потерь

Uизв=UБРП-Uпот=12-2=10В

По техническим характеристикам извещателей диапазон питающего напряжения 9.5-16В, следовательно, выбранные мною две пара кабеля Multicore alarm CQR 4x0.22 будет удовлетворять техническим условиям.

**6.2. Расчет времени работы блоков питания в автономном режиме**

Расчёт осуществляется по формуле

,

где:
СА - емкость выбранной аккумуляторной батареи [А.ч];
IН - средний ток нагрузки [A];
к - поправочный коэффициент,
к = 1,1 при СА/IН > 10;
к = 1 при 10 > СА/IН > 4;
к = 0,75 при 4 > СА/IН > 1;
к = 0,5 при СА/IН > 1.

**6.3. Выбор ёмкости аккумуляторов**

**Таблица 2. Токо-потребление извещателей**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник резервного питания | Наименование извещателей | Кол., шт. | Потребляемый ток, мА | Суммарный ток, мА | Время работы(час) | Ёмкость бытареи, А.ч. |
| 2 блока бесперебойного питания БРП 12В/1,5А/28А.ч. | Извещатель охранный «Стекло-3» | 44 | 22 | 968 | 24 | 1.958Ч24=46.99 |
| Извещатель охранный «Фотон-СК-2» | 54 | 15 | 810 |
| Извещатель охранный «Фотон-Ш» | 9 | 20 | 180 |
| Итого: |  |  |  | 46.99 |

Ic=nЧI1с=968мА,

Iф-ск2=nЧI1ф-ск2=810мА,

Iф-ш=nЧI1ф-ш=180мА**,**

где:

Iф-ск2 – ток потребляемый извещателем Фотон-СК2;

n- количество извещателей;

I1Ф-ск2 – потребляемый ток одним датчиком.

**7. Экономическая часть**

**7.1. Основные понятия и определения**

**Себестоимость промышленной продукции (работ, услуг)**

**7.1.1. Понятие, структура, состав и классификация затрат**

Себестоимость промышленной продукции*-* это текущие затраты предприятия на про­изводство и реализацию продукции, выраженные в денежной форме. В России действует по­становление правительства о составе затрат по производству и реализации продукции (работ, услуг, включаемых в их себестоимость) и о порядке формирования финансовых результатов, учитываемых при налогообложении прибыли.

Наибольший удельный вес во всех расходах предприятия занимают затраты на произ­водство продукции. Они называются издержками производства*.* К ним относятся выражен­ные в стоимостной форме:

* потребляемые в процессе производства средства и предметы труда (амортизация основных
фондов; сырье, материалы, топливо, энергия и т.п.);
* используемые в производстве покупные изделия и полуфабрикаты, а также производствен­ные услуги других предприятий;

-часть стоимости живого труда (заработная плата).

Многие из этих затрат можно планировать и учитывать в натуральном выражении, т.е. в кг., метрах, тоннах, штуках и т.п. Однако, для полного подсчета всех расходов, их приводят к единому измерению и представляют в денежном выражении (рублях).

Предприятия имеют также затраты по реализации (сбыту) продукции, т.е. осуществляют непроизводственные (коммерческие) расходы(транспортировка, упаковка, хранение, рек­лама и т.п.).

Вместе производственная себестоимость и коммерческие расходы составляют полную (ком­мерческую) себестоимость продукции.

Не все издержки предприятия включают в себестоимость выпускаемой продукции. Сюда, например, не относятся расходы непромышленных подразделений предприятия (поликлини­ка, столовая, клуб и т.п.).

Все затраты предприятия можно разбить на прямые и косвенные:

Прямые затраты*-* это затраты непосредственно связанные с производством продукции (например затраты на материалы, полуфабрикаты, заработную плату производственного пер­сонала, расходы по содержанию и эксплуатации оборудования и т.п.).

Эти затраты могут быть непосредственно отнесены на конкретный вид изделий и рас­пределены между ними на основании технико-экономических расчетов (например, по нор­мативам).

Косвенные затраты*-* это затраты, которые не могут быть прямо распределены по объек­там отнесения затрат (например, административные и управленческие расходы, расходы на освещение, отопление, страхование имущества и т.п.)

При учете и анализе затрат на производство важное значение имеет связь затрат с объе­мом производства. По этому признаку выделяют постоянные и переменныеиздержки пред­приятия.

Постоянные издержки (затраты)остаются неизменными и осуществляются независи­мо от объема производства. Постоянные издержки иначе называются накладные расходы (арен­дная плата, оплата административно-управленческого персонала и т.п.).

Переменные издержки (затраты)находятся в прямо пропорциональной зависимости от объема производства (затраты на сырье, материалы, оплата производственного персонала и т.п.),и труда, качество управления, маркетинга и т.п. Она выступает как исходная база формирова­ния цен. а также оказывает непосредственное влияние на величину прибыли и уровень рента­бельности

**7.1.2. Сметы затрат и плановые калькуляции**

Себестоимость продукции отражает текущие затраты на производство всего объема про­дукции (работ, услуг) и каждой единицы продукции.

В первом случае составляется смета затрат на производство объема продукции, где все затраты сгруппированы по элементам. Эта классификация распределяет затраты по следую­щим составляющим:

* сырье и основные материалы, за вычетом отходов;
* покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, с учетом услуг кооперированных
предприятий;
* вспомогательные материалы - они не образуют основы готового продукта, а используют­ся для поддержания непрерывности технологических процессов;

-топливо - учитываются все виды топлива, как для производственных целей, так и для общезаводских нужд;

-энергия - учитываются все виды энергии: электрической, паровой, сжатого воздуха, гидрав­лической и т.д., потребляемой, как для производственных, так и для непроизводственных целей;

-заработная плата - основная и дополнительная зарплата промышленно-производственно-
го персонала, вместе с премиями из фонда заработной платы;

-отчисления единого социального налога - см. Федеральный Закон №118-ФЗ от 05.08.00 "О введении в действие части второй налогового кодекса РФ и внесение изменений в неко­торые законодательные акты РФ о налогах", а так же п. 2,6. пособия;

* амортизация основного капитала (основных фондов) - величина амортизационных от­числений, которую рассчитывают на основе первоначальной стоимости основного капита­ла, как производственного, так и непроизводственного назначения;
* зарплата на обеспечение работоспособности основного капитала - (основных фондов)
они связаны с различными видами ремонтов и обслуживанием производственных фондов;
* прочие затраты - это затраты, которые не были включены в перечисленные выше элементы­
ты затрат, например затрату на арендную плату, командировки и т.п.

Сумма затрат по всем вышеперечисленным элементам будет отражать затраты на произ­водство запланированного объема продукции (услуг):

*3ПР = 3С + 3Л1 + Зпф + Звм + Зт + Зэн + Зп + Зосн + А + Зрем + Здр*, где:

*3„р -* затраты на производство;

 *Зс –* стоимос сырья:

*Зм -* стоимость основного материала за вычетом возвратных отходов;

 *3пф ~* стоимость полуфабрикатов и комплектующих изделий;

 *З.вм -* стоимость вспомогательных материалов; *3 ~* стоимость топлива; *3 -* стоимость энергии;

 *Зп -* заработная плата;

*Зосн -* затраты на отчисление единого социального налога; *А -* амортизация основного капитала основных фондов;

*Зрем ~* затраты на ремонт и обеспечение работоспособности основного капитала (основных фондов);

 З*др -* прочие денежные расходы.

Во втором случае применяется плановая калькуляция, которая позволяет определить себе­стоимость изготовления единицы продукции или отдельных видов продукции (работ, услуг).

В качестве типовой группировки применяется следующая номенклатура статей калькуляции:

1. Сырье и материалы, за вычетом отходов.
2. Покупные полуфабрикаты, комплектующие изделия и услуги других предприятий.
3. Топливо и энергия на технологические цели.
4. Основная заработная плата производственных рабочих.
5. Дополнительная заработная плата производственных рабочих.
6. Отчисление единого социального налога.
7. Расходы на подготовку и освоение производства.
8. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования.
9. Износ инструментов, приспособлений целевого назначения и прочие специальные расходы.
10. Цеховые расходы.
11. Общезаводские расходы.
12. Потери от брака (непроизводственные расходы).
13. Прочие производственные расходы.
14. Внепроизводственные расходы.

Следует учитывать, что:

* Первые шесть статей калькуляции - это прямые затраты, т.е. расходы строго целевого назна­чения и их включают в себестоимость единицы продукции методом прямого счета;
* Статьи 1/1 0 - это цеховая себестоимость единицы продукции;
* Статьи 1/11 - это производственная себестоимость единицы продукции;
* Статьи 1/14 - это полная себестоимость единицы продукции.

В плановую калькуляцию для потребителей продукции также включают дополнительные статьи:

1. Прибыль (по принятому нормативу рентабельности - 25%, для минимальной цены - 9%);
2. Оптовая цена;
3. Налог на. добавленную стоимость (20%);
4. Отпускная цена.

В таблице 2 приводятся перечень статей калькуляции с разбивкой по составу затрат, по способу отнесения на себестоимость продукции и в зависимости от объема продукции.

**Таблица 3. Характеристика статей калькуляции, производства единицы продукции**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Статьи | По составузатрат | По способу отнесения на себестоимость продукции | По объемупроизводства продукции |
| п. п. |  | Простые | Комп­лексные | Прямые | Косвенные | Пропор­циональные | Не пропорциональные |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Сырье и материалы, за вычетом отходов | + |  | + |  | + |  |
| 2 | Покупные полуфабрикаты икомплектующие изделия | + |  | + |  | + |  |
| 3 | Топливо и энергия натехнологические цели | + |  | + |  | + |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 | Основная заработная плата производственных рабочих | + |  | + |  | + |  |
| 5 | Дополнительная заработная плата производственных рабочих | + |  | + |  | + |  |
| 6 | Отчисления единого социального налога | + |  | + |  | + |  |
| 7 | Расходы на освоение и подготовку производства |  | + | + |  | + |  |
| 8 | Расходы на эксплуатацию и содержание оборудования |  | + |  | + | + |  |
| 9 | Износ инструмента и приспособлений |  | + | + |  | + |  |
| 10 | Цеховые расходы |  | + |  | + |  | + |
| 11 | Обще заводские расходы |  | + | + |  |  | + |
| 12 | Потери от брака (непроизводственные расходы) |  | + | + |  |  | + |
| 13 | Прочие производственные расходы |  | + |  | + |  | + |
| 14 | Внепроизводственные расходы |  | + |  | + |  |  |

**7.1.3.Ценообразование**

**Понятия и виды цен**

Цена*-* отражает денежное выражение стоимости. Это экономическая категория, позволя­ющая косвенно измерить величину затраченного на производстве товара общественно необхо­димого труда (или рабочего времени).

***Цена товара***

В условиях рыночных отношений цена выступает как звено между производителем и потребителем, как механизм обеспечения равновесия между спросом и предложением. Цена товара неравнозначна стоимости товара, исходя из закона спроса и предложения, повышение цен над реальной стоимостью товара является следствием возникновения дефици­та данного товара на рынке. В условиях избытка данного товара на рынке производитель снижает цены, которые порой не только не обеспечивают запланированный уровень при­были, но могут стать даже меньше себестои­мости товара.

В простом варианте можно выделить три основных вида цен на промышленную продукцию:

1. Оптовая цена предприятия - это цена, которая предусматривает возмещение текущих затрат и получение прибыли. На основании этой цены определяют выручку от реализации продукции. Разница между оптовой ценой и себестоимостью изделия отражает прибыль, кото­рая определяется на единицу продукции и на годовой объем производства.

2.Оптовая цена промышленности - она формируется на основе оптовой цены предпри­ятия и дополнительного включения в цену издержек, прибыли сбытовых организаций и налога
на добавленную стоимость (НДС).

3.Розничная цена - является конечной ценой, по которой продукция реализуется через
розничную торговую сеть. Она представляет собой оптовую цену промышленности плюс ве­личину издержек торговых организаций и размер плановой прибыли.

**7.1.4. Цена и качество продукции**

Потребительные стоимости и качество продукции тесно взаимосвязаны, но их экономи­ческая суть проявляется в условиях использования товара с различным уровнем качества. По­вышение уровня качества непосредственно связано с внедрением достижений НТП и осуще­ствляется в соответствии с интересами производителя, т.к. качественная продукция обеспечи­вает ее высокую конкурентоспособность, но при условии, что повышение цены на эту продук­цию будет обеспечивать реальную и достаточную выгоду для покупателя.

На первом этапе происходит выбор изделия, которое в дальнейшем будет являться базой по разработке новой, более качественной продукции по технико-экономическим характерис­тикам.

Второй этап - это расчет верхней границы на новое изделие. Это условно максимальная цена, при которой производство и потребление одинаково выгодно, как производителю, так и потребителю.

Третий этап - расчет нижнего предела цен. Это такой ценовой уровень, при котором товаропроизводителю возмещаются текущие издержки производства и прибыль, рассчитанная исходя из норматива рентабельности.

Четвертый этап включает расчеты затрат на подготовку и освоение новой продукции с учетом составляющих параметров качества.

Последний этап характеризуется определением экономической эффективности новой про­дукции, причем здесь рассчитывают экономический эффект и для производителя и для потре­бителя.

Следует отметить, что государство отслеживает процессы ценообразования на торговом рынке.

Государственное регулирование цен -это последний этап формирования цен на торго­вую продукцию, который предусматривает использование экономических, законодательных и нормативных актов (налоги, дотации, процент за кредит и т.п.) которые способствуют упоря­дочению функций рыночных отношений. Кроме государственного регулирования существует система регулирования рыночных отношений институтами и средствами гражданских объек­тов

**7.1.5. Эффективность производства**

**Выручка от реализации продукции (работ**, **услуг**)

Реализация готовой продукции (выполненных работ, услуг) позволяет определить финан­совый результат деятельности предприятия.

Выручка от реализации продукции- это сумма денежных средств, полученная предпри­ятием за произведенную продукцию (работы, услуги). Это главный источник для возмещения затрат и образование доходов предприятия.

Кроме выручки от реализации продукции, предприятие может получить выручку от про­чей реализации (выбывших основных фондов, материалов и т.п.).

**Прибыль и её экономическое содержание**

Прибыль- главная цель предпринимательской деятельности. Она является основным источником финансовых ресурсов предприятия, связанных с получением валового дохода.

Валовой доход предприятия*-* это выручка от реализации продукции (работ, услуг) за вычетом материальных затрат т.е. он включает в себя оплату труда и прибыль.

Связь между себестоимостью продукции, валовым доходом и прибылью предприятия при­ведена на рис. 1.

**Таблица 4. Связь между себестоимостью, валовым доходом и прибылью предприятия**

Таким образом, прибыль (убыток) от реализации продукции (работ, услуг) определяет­ся как разница между выручкой от реализации продукции без налога на добавленную сто­имость (НДС) и акцизов и затратами на производство и реализацию продукции.

На предприятии выделяются валовая и чистая прибыль:

Валовая прибыль - это разница доходов и расходов до уплаты всех налогов.

Чистая прибыль - то, что остается после уплаты из валовой прибыли установленных законом налогов.

Чистая прибыль предприятия используется на собственные хозяйственные нужды, через фонды:

* фонд развития производства;
* фонд социального развития предприятия;
* фонд материального поощрения;
* резервный фонд (страховой запас).

**7.1.6.** **Рентабельность производства и продукции**

Для оценки эффективности работы предприятия, наряду с прибылью предприятия, изуча­ется показатель рентабельности. Рентабельность характеризует результативность деятельности фирмы.

Рентабельность производства*-* это доходность, которую рассчитывают как отношение
прибыли к среднегодовой стоимости основного капитала и нормируемых оборотных средств,

 где: *Р –* рентабельность производств *П* -прибыль;

 *O.K. -* основной капитал

 *О. С. -* оборотные средства.

Рентабельность продукции*-* это отношение прибыли к себестоимости данного вида про­дукции.

где: *Р*'- рентабельность продукции;
 *П -* прибыль:-

*С.п. -* себестоимость данного вида продукции.

Для поддержания высокой эффективности производства, рентабельности продукции и получения оптимальной прибыли, предприятию необходимо осуществлять постоянное прогнозирование и планированиесвоей предпринимательской деятельности на рынке. Отдел маркетинга или другие службы управления предприятием обязаны проводить постоянный мо­ниторинг своей продукции на рынке товаров и услуг.

1. Период освоения и начала выпуска продукции;

2. Период достижения максимально го объема выпуска изделия и получения прибыли;

3. Период снижения доходности и снижения объема выпуска данной продукции;

4. Уход с рынка и прекращение выпуска данного вида продукции

**Рис. 18 Характеристика оптимальной прибыли**

**7.1.7. Понятие о едином социальном налоге(ЕСН)**

Согласно утвержденного президентом федерального закона № 118 – Ф3 от 05.08.00г.

О введении в действие части второй налогового кодекса РФ и внесении изменений в некоторые законодательные акты РФ о налогах с 01.01.01г. этот налог заменил страховые взносы во внебюджетные социальные фонды: пенсионный, социального страхования занятого. Исключение составляют страховые взносы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Эти взносы не включаются в состав ЕСН и должны уплачивать в прежнем порядке. Статья 234 налогового кодекса РФ определяет, что суммы ЕСН в определенных пропорциях зачисляются в перечисленные выше фонды кроме фонда занятости, которые упраздняются.

Работодатели, производящие выплаты наемным работникам (работодатели - налогоплательщики).

В данной курсовой работе учитывается только первая категория налогоплательщиков, которые будут осуществлять выплаты ЕСН по следующим ставкам.

**7.2. Локальная смета**

**Таблица 5.**

|  |
| --- |
| Наименование стройки – музей Г.Р. Державина по адресу: наб. р.Фонтанки, 118. |
| ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА |
| на приобретение, монтаж и пусконаладочные работы системы охранной сигнализации |
| Сметная стоимость - | 1365,059 тыс.руб |
| Нормативная трудоемкость - | 6652,87 чел-ч |
| Сметная заработная плата - | 415,896 тыс.руб |
| Составлена в ценах 2005 г. |
| № п/п | Шифр и номер позиции норматива | Наименование работ и затрат | /Количество | Стоимость на единицу, руб | Общая стоимость, руб. | Затраты труда рабочих, чел.-ч. не занят. обсл. машин |
| Всего | Экспл. машин | Всего | Основной зарплаты | Экспл. машин | обслуживающ. машины |
| ед. изм. |
| Основной зарплаты | В т.ч. зарплаты | В т.ч. зарплаты | На един. | Всего |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Монтажные работы |
| 1 | ТЕРм10-08-001-09 | Приборы приемно-контрольные объектовые на: 2 луча | 12 | 248,75 | 0,09 | 2985 | 2886,48 | 1,08 | 19 | 228 |
| (0) | 1 шт. | 240,54 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | ТЕРм10-08-001-13 | Устройства промежуточные на количество лучей: 1 | 2 | 57,63 | 0,09 | 115,26 | 99,92 | 0,18 | 4 | 8 |
| (0) | 1 шт. | 49,96 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | ТЕРм10-04-066-06 | Табло сигнальное студийное или коридорное | 14 | 81,71 | 0 | 1143,94 | 909,72 | 0 | 6 | 84 |
| (0) | 1 шт. | 64,98 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | ТЕРм10-08-003-07 | Устройства оптико-(фото)электрические: комплект преобразователей (излучатель, фотоприемник) | 55 | 124,99 | 0,24 | 6874,45 | 5826,15 | 13,2 | 9 | 495 |
| (0) | 1 компл. | 105,93 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | ТЕРм11-01-001-01 | Конструкции для установки приборов. Конструкции, масса, кг, до: 1 | 55 | 30,51 | 4,73 | 1678,05 | 309,1 | 260,15 | 0,52 | 28,6 |
| (0) | 1 шт. | 5,62 | 0,81 | 44,55 | 0,06 | 3,3 |
| 6 | ТЕРм10-02-016-06 | Отдельно устанавливаемый: преобразователь или блок питания | 9 | 327,52 | 29,47 | 2947,68 | 1232,64 | 265,23 | 10,1 | 90,9 |
| (0) | 1 шт. | 136,96 | 5,65 | 50,85 | 0,44 | 3,96 |
| 7 | ТЕРм10-08-002-04 | Извещатели ОС автоматические: контактный, магнитоконтактный на открывание окон, дверей | 260 | 13,99 | 0 | 3637,4 | 3060,2 | 0 | 1 | 260 |
| (0) | 1 шт. | 11,77 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | ТЕРм10-08-002-05 | Извещатели ОС автоматические: ударно-контактный, бесконтактный электромагнитный или пьезоэлектрический, устанавливаемый на стекле | 57 | 14,04 | 0 | 800,28 | 670,89 | 0 | 1 | 57 |
| (0) | 1 шт. | 11,77 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | ТЕРм10-06-034-07 | Бокс для телефонных кабелей (зарядка и установка), емкость бокса: до 100х2, оболочка кабеля пластмассовая | 1 | 618,77 | 102,8 | 618,77 | 94,16 | 102,8 | 8 | 8 |
| (0) | 1 бокс | 94,16 | 16,43 | 16,43 | 1,04 | 1,04 |
| 10 | ТЕРм11-08-001-04 | Присоединение под винт: Присоединение пайкой ( резисторы ) | 1,92 | 172,83 | 0 | 331,83 | 266,76 | 0 | 10,3 | 19,78 |
| (0) | 100 концов | 138,94 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | ТЕРм10-06-032-01 | Комплекс измерений постоянным током смонтированных парных кабелей до и после включения в оконечные устройства | 4 | 157,49 | 0 | 629,96 | 612,04 | 0 | 13 | 52 |
| (0) | 100 пар | 153,01 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | ТЕРм10-06-079-01 | Измерение сопротивления шлейфа, сопротивления изоляции и омической асимметрии | 94 | 99,9 | 0 | 9390,6 | 9390,6 | 0 | 9 | 846 |
| (0) | 1 уч | 99,9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ИТОГО: | 31153,22 | 25358,66 | 642,64 | 2177,28 |
| 111,83 | 8,3 |
| Наименование и значение множителей | Значение | Прямые |
| Зарплата | 25358,66\*4,887 | 4,887 | 123927,77 |
| Машины и механизмы | 642,64\*4,099 | 4,099 | 2634,18 |
| Материалы | 5151,92\*2,336\*1,02 | 2,336 | 12275,58 |
| Итого |  | 138837,53 |
| Накладные расходы | (25358,66+111,83)\*4,887\*0,8\*0,94 | 80% | 93604,66 |
| Сметная прибыль | (25358,66+111,83)\*4,887\*0,6 | 60% | 74684,57 |
| Итого |  | 307126,76 |
| № п/п | Шифр и номер позиции норматива | Наименование работ и затрат | Количество | Стоимость на единицу, руб | Общая стоимость, руб. | Затраты труда рабочих, чел.-ч. не занят. обсл. машин |
| Всего | Экспл. машин | Всего | Основной зарплаты | Экспл. машин | обслуживающ. машины |
| ед. изм. |
| Основной зарплаты | В т.ч. зарплаты | В т.ч. зарплаты | На един. | Всего |
| Электромонтажные работы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 13 | ТЕРм08-03-545-01 | Коробка (ящик) с зажимами для кабелей и проводов сечением до 6 мм2, устанавливаемая на конструкции на стене или колонне, количество зажимов до: 10 | 2 | 110,09 | 2,85 | 220,18 | 76,88 | 5,7 | 3,31 | 6,62 |
| (0) | 1 шт. | 38,44 | 0,06 | 0,12 | 0,0774 | 0,15 |
| 14 | ТЕРм08-02-396-20 | Короба пластмассовые шириной до 40мм | 6 | 294,78 | 14,48 | 1768,68 | 1129,2 | 86,88 | 15,99 | 95,94 |
| (0) | 100 м | 188,2 | 3,45 | 20,7 | 0,28 | 1,68 |
| 15 | ТЕРм08-02-148-01 | Кабели до 35 кв в проложенных трубах, блоках и коробах. Кабель массой 1 м, кг, до: 1 | 57,22 | 561,62 | 333,5 | 32135,9 | 8434,8 | 19082,87 | 12,4 | 709,53 |
| (0) | 100 м | 147,41 | 49,62 | 2839,26 | 3,78 | 216,29 |
| 16 | ТЕРм08-03-532-04 | Пост управления кнопочный общего назначения, устанавливаемый на конструкции на стене или колонне, количество элементов поста до: 3 | 3 | 83,74 | 1,49 | 251,22 | 63,48 | 4,47 | 1,8 | 5,4 |
| (0) | 1 шт. | 21,16 | 0,03 | 0,09 | 0,0387 | 0,12 |
| ИТОГО: | 34375,98 | 9704,36 | 19179,92 | 817,49 |
| 2860,17 | 218,24 |
| Наименование и значение множителей | Значение | Прямые |
| Зарплата | 9704,36\*4,887 | 4,887 | 47425,21 |
| Машины и механизмы | 19179,92\*4,099 | 4,099 | 78618,49 |
| Материалы | 5491,7\*2,336\*1,02 | 2,336 | 13085,18 |
| Итого |  | 139128,88 |
| Накладные расходы | (9704,36+2860,17)\*4,887\*0,95\*0,94 | 95% | 54832,75 |
| Сметная прибыль | (9704,36+2860,17)\*4,887\*0,65 | 65% | 39911,86 |
| Итого |  | 233873,49 |
|  |
| № п/п | Шифр и номер позиции норматива | Наименование работ и затрат | Количество | Стоимость на единицу, руб | Общая стоимость, руб. | Затраты труда рабочих, чел.-ч. не занят. обсл. машин |
| Всего | Экспл. машин | Всего | Основной зарплаты | Экспл. машин | обслуживающ. машины |
| ед. изм. |
| Основной зарплаты | В т.ч. зарплаты | В т.ч. зарплаты | На един. | Всего |
| Общестроительные работы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 17 | ТЕР46-03-010-01 | Пробивка в бетонных стенах и полах толщиной до 150 мм отверстий площадью: до 20 см2 при работе свыше 1,5 м от опорной площадки | 0,5 | 658,995 | 241,56 | 329,5 | 148,33 | 181,17 | 15,17 | 11,38 |
| (0) | ЗП=197,77\*1,5; ЭММ=241,56\*1,5; ЗПм=52,72\*1,5; ТЗТ=15,17\*1,5; ТЗТм=4,35\*1,5 | 100 отверстий | 197,77 | 52,72 | 39,54 | 4,35 | 3,26 |
| 18 | ТЕР46-03-012-01 | Пробивка в бетонных конструкциях полов и стен борозд площадью сечения: до 20 см2 при работе на высоте свыше 1,5 м от опорной площадки | 40 | 920,796 | 405,92 | 36831,84 | 17347,68 | 19484,16 | 28,06 | 1346,88 |
| (0) | ЗП=361,41\*1,2; ЭММ=405,92\*1,2; ЗПм=88,6\*1,2; ТЗТ=28,06\*1,2; ТЗТм=7,31\*1,2 | 100 м | 361,41 | 88,6 | 4252,8 | 7,31 | 350,88 |
| 19 | ТЕР46-03-017-01 | Заделка отверстий, гнезд и борозд: в перекрытиях железобетонных площадью до 0,1 м2 | 6,4 | 1307,45 | 17,07 | 8367,68 | 3700,86 | 109,25 | 55,16 | 353,02 |
| (0) |  | 1 м3 | 578,26 | 2,76 | 17,66 | 0,24 | 1,54 |
| ИТОГО: | 45529,02 | 21196,87 | 19774,58 | 1711,28 |
| 4310 | 355,68 |
|  |
| Наименование и значение множителей | Значение | Прямые |
| Зарплата | 21196,87\*4,887 | 4,887 | 103589,1 |
| Машины и механизмы | 19774,58\*4,099 | 4,099 | 81056 |
| Материалы | 4557,57\*2,336 | 2,336 | 10646,48 |
| Итого |  | 195291,58 |
| Накладные расходы | (21196,87+4310)\*4,887\*1,1\*0,94 | 110% | 128890,24 |
| Сметная прибыль | (21196,87+4310)\*4,887\*0,7 | 70% | 87256,45 |
| Итого |  | 411438,27 |
|  |
| № п/п | № по кат-гу, Шифр | Наименование | ед. изм. | Количество | Цена за ед., руб. | Общая стоимость, руб. |
| Оборудование |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 20 | Прайс | Блок-расширитель охранно-пожарный БРОП ( "Алпро", стр. 19, п. 6.7.11 ) | шт | 12 | 2288 | 27456 |
|  |
| 21 | Прайс | Пульт управления локальный ПУЛ ( "Алпро", стр. 19, п. 6.7.10 ) | шт | 2 | 738 | 1476 |
|  |
| 22 | Прайс | Блок выносных индикаторов БВИ ( "Алпро", стр. 19, п.6.5.3) | шт | 14 | 331 | 4634 |
|  |
| 23 | Прайс | Блок питания резервного питания "Скат 1200Д" 12В, 7 Ач с аккумулятором ("Тинко", стр. 28б пп. 7.2.33; 7.9.4 ) | шт | 9 | 1427,11 | 12843,99 |
|  |
| ИТОГО: | 46409,99 |
|  |
| Наименование и значение множителей | Значение | Прямые |
| Итого |  | 46409,99 |
| Транспортно-заготовительские расходы | 0,038\*46409,99 | 3,8% | 1763,58 |
| Итого |  | 48173,57 |
|  |
| № п/п | № по кат-гу, Шифр | Наименование | ед. изм. | Количество | Цена за ед., руб. | Общая стоимость, руб. |
| Материалы не учтенные ценником |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 24 | 401-9001 | Бетон для заделки борозды | м3 | 6,65 | 429 | 2852,85 |
| (0) |
| 25 | Прайс | Сигнализатор магнитоконтактный - извещатель ИО 102-5 ( Тинко", стр.9б , п.1.1.1.3 ) | шт | 260 | 17,72 | 4607,2 |
|  |
| 26 | Прайс | Извещатель охранно-пожарный линейный оптико-электронный Фотон-СК-2 с кронштейном ( "Тинко", стр. 10, п.1.7.1.20; "Системы Безопасности", стр.60 ) | шт | 48 | 238,03 | 11425,44 |
|  |
| 27 | Прайс | Извещатель охранно-пожарный линейный оптико-электронный Фотон-Ш с кронштейном ( "Тинко", стр. 10, п.1.7.2.7; "Системы Безопасности", стр.60 ) | шт | 7 | 285,01 | 1995,07 |
|  |
| 28 | Прайс | Извещатель разбития стекла "Стекло-3" ( "Тинко", стр. 10, п.1.5.8 ) | шт | 57 | 259,13 | 14770,41 |
|  |
| 29 | 545-9081-002 | Резисторы С2-33Н мощность 1 Вт, сопротивление 3.01 Ом - 976 кОм | шт. | 96 | 0,5 | 48 |
|  |
| 30 | Прайс | Коробка КСП-10У2 ("Гарант", стр.104 )(применит.) | шт | 2 | 18,3 | 36,6 |
| (0) |
| 31 | Прайс | Кнопка тревожной сигнализации КНФ-1 ("Гарант", стр.99 ) | шт | 3 | 119,86 | 359,58 |
| (0) |
| 32 | Прайс | Миниканал кабельный поливинилхлоридный 20х12,5 Legrand ( "Тинко", стр. 128, п. 10.1.1) | м | 600 | 10,73 | 6438 |
| (0) |
| 33 | Прайс | Бокс кабельный телефонный фирмы KRONE KRONECTION Box III на 200 пар ("Тинко", стр. 126, пп. 6.2.3; 6.1.2) | шт | 1 | 1634,84 | 1634,84 |
| (0) |
| 34 | 508-0009-009 | Шнур ШВВП 2х 0,75 мм2 с многопроволочными медными жилами в ПВХ изоляции, в ПВХ оболочке, гибкий, плоский, ГОСТ 7399-97 | 1000 м | 0,03 | 1437,93 | 43,14 |
|  |
| 35 | Прайс | Кабель CQR 4х0,22 ("Алпро", стр. 45, п. 29.1.4) | м | 5500 | 2,19 | 12045 |
| (0) |
| 36 | 500-9001-040 | Кабель NYM 3х1,5 мм2 | 1000 м | 0,03 | 6248,4 | 187,45 |
|  |
| 37 | 504-0100-002 | Кабель ТППэп-НДГ 10х2х0,5 мм | 1000 м | 0,012 | 20510 | 246,12 |
|  |
| 38 | 504-0103-002 | Кабель ТППэп-НДГ 50х2х0,5 мм | 1000 м | 0,15 | 57440 | 8616 |
|  |
| ИТОГО: | 65305,7 |
| Наименование и значение множителей | Значение | Прямые |
| Итого |  | 65305,7 |
| Коэффициент перехода в цены 2006 г. | 2,336\*65305,7 | 2,336 | 152554,12 |
| Итого |  | 152554,12 |
| № п/п | Шифр и номер позиции норматива | Наименование работ и затрат | Количество | Общая стоимость, руб. |
|  | Всего | Основной зарплаты | Экспл. машин | Материалы |
| ед. изм. |
| В т.ч. зарплаты |
| Пусконаладочные работы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 39 | ГЭСНп02-01-001-11 | Автоматизированные системы управления I категории технической сложности: Система с количеством каналов (К(общ)): 160 | 1 | 15199,6 | 15199,6 | 0 | 0 |
| (0) |  | 1 система | 0 |
|  | 1 | Трудозатраты рабочих | 962 | 962 |  | 15,8 | 15199,6 |
|  |  | Средний разряд работы | 6 | чел.-ч. |  |  |  |  |
| 40 | ГЭСНп02-01-001-12 | Автоматизированные системы управления I категории технической сложности: Система с количеством каналов (К(общ)): за каждый канал св. 160 до 319 добавлять к норме 11 | 32 | 2806,08 | 2806,08 | 0 | 0 |
| (0) |  | 1 канал | 0 |
|  | 1 | Трудозатраты рабочих | 5,55 | 177,6 |  | 15,8 | 2806,08 |
|  | Средний разряд работы | 6 | чел.-ч. |
| 41 | ГЭСНп01-06-010-03 | Выпрямительный блок питания (токовый или напряжения) для питания цепей защиты, управления и сигнализации мощностью до 1 кВА: со стабилизацией выходного напряжения | 9 | 3555 | 3555 | 0 | 0 |
| (0) |  | 1 устройство | 0 |
|  | 1 | Затраты труда рабочих | 25 | 225 |  | 15,8 | 3555 |
|  | Средний разряд работы | 6 | чел.-ч. |
| ИТОГО: | 21560,68 | 21560,68 | 0 | 0 |
| 0 |
|  |
| Наименование и значение множителей | Значение | Прямые |
| Зарплата | 21560,68\*4,887 | 4,887 | 105367,04 |
| Итого |  | 105367,04 |
| Накладные расходы | (21560,68+0)\*4,887\*0,65\*0,94 | 65% | 64379,26 |
| Сметная прибыль | (21560,68+0)\*4,887\*0,4 | 40% | 42146,82 |
| Итого |  | 211893,12 |
|  |
| Наименование и значение множителей | Значение | Прямые |
| Итого |  | 1365059,33 |

В смете рассчитаны затраты на:

- монтажные работы 307126,76 руб.

- электромонтажные работы 233873,49 руб.

- общестроительные работы 411438,27 руб.

- оборудование 48173,57 руб.

- материалы не учтенные ценником 152554,12 руб.

- пусконаладочные работы 211893,12 руб.

Итого 1365059,33 руб.

**7.3. Вывод по экономической части**

Расчёт затрат на монтажные, электромонтажные и общестроительные работы произведен с использованием – территориальных единичных расценок (ТЕР); затраты на оборудование и материалы не учтенные ценником рассчитывались исходя из цен по прайс-листам; затраты на пусконаладочные работы рассчитывались по Государственные элементные сметные нормы на пусконаладочные работы (ГЭСНп).

Установка охранной сигнализации хоть и стоит не дёшево, но она даёт вам уверенность в том что, при проникновении нарушителя на охраняемую территорию, сработает сигнализация и по сигналу, поданному на пульт вневедомственной охраны, прибудет наряд милиции. Затраты на её установку могут полностью окупится.

**8. Охрана труда. Организация безопасного проведения работ на высоте**

**8.1. Общие требования охраны труда**

Электромонтажные работы, выполняемые на высоте, требуют особой предосторожности, а к работам, выполняемым верхолазами, предъявляют дополнительные требования по ТБ.

К работам на высоте относятся те работы, при которых работающий находится выше 1 м от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила. Если работающий находится на высоте 5 м и более от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила, то такая работа называется верхолазной, а это уже вторая профессия. Основным средством, предохраняющим людей от падения с высоты при выполнении верхолазных работ, по ГОСТ 12.4.089—86 является предохранительный пояс

Рис.19 Предохранительные пояса

К выполнению верхолазных работ допускаются лица: - не моложе 18 и не старше 60 лет;

прошедшие специальное медицинское обследование на годность к верхолазным работам;

имеющие квалификацию электромонтажника не ниже 3-го разряда;

специально обученные правилам безопасного выполнения ЭМР на большой высоте и прошедшие тренировку под руководством производителя работ;

прошедшие перед началом каждой смены специальный инструктаж по ТБ на рабочем месте;

имеющие удостоверение по ТБ с отметкой о допуске к верхолазным работам.

Если на высоте в зоне работы электромонтажника проходят действующие коммуникации (электрические, технологические и т.д.), то производство работ разрешается только по наряду-допуску, выданному той организацией, в чьем ведении находятся эти коммуникации.

Работы на высоте разрешается производить:

- с приставных лестниц и стремянок длиной не более 6 м;

- с подмостей лесов и площадок мостовых кранов, имеющих ограждение и сплошной настил;

- с люлек гидравлических подъемников, телескопических вышек, платформ, площадок.

К работе на высоте до 5 м допускаются лица без специальной подготовки, ко прошедшие медицинское освидетельствование и имеющие заключение отоларинголога. В удостоверении по ТБ должна быть сделана отметка о соответствующем допуске к работе на высоте или к верхолазным работам. Работа на высоте и верхолазные работы должны выполняться только по ППР. Перед началом работы мастер (прораб) обязан изучить ППР, ознакомить всех работающих с условиями работ на высоте или с верхолазными работами, а, затем в каждой смене проводить производственный инструктаж по ТБ на рабочем месте, лично проверяя каждый раз установку и техническую исправность подъемных механизмов, устойчивость и прочность лесов и подмостей, предохра­нительных средств и приспособлений. В инструктаже на рабочем месте должны быть разъяснены:

- приемы безопасной работы с учетом высоты;

- порядок подъема к рабочему месту;

- состояние рабочего места и установленных предохранительных средств;

- характер предстоящей работы и безопасные методы ее выполнения;

- порядок пользования предохранительными средствами;

- необходимость использования подмостей и лесов только инвентарных или изготовленных по типовым проектам;

- выбор места и порядок установки гидроподъемника, телескопической вышки, платформы или площадки;

- порядок допуска к работе на высоте (к верхолазным работам) по специальному наряду-допуску.

Наибольшую опасность представляют верхолазные работы в межферменном пространстве цехов промышленных предприятий. Электротехническое оборудование и электрические сети в этих цехах размещаются в типовых электротехнических зонах. Такие зоны определены ВНИИПИ «Тяжпромэлектропроект» для цехов химической, электротех­нической, машиностроительной и металлургической промышленности.

Верхолазные работы по монтажу электротехнических устройств производятся в межферменном пространстве вдоль и поперек нижнего пояса ферм, вдоль стен, по колоннам, подкрановым балкам. За исключением кабельных туннелей и каналов (зоны *К и Л),* почти все типовые зоны размещены на высоте от 2,5 до 18 м. Для уменьшения опасности работы, производимой на высоте, следует при разработке ППР учитывать особенности рабочего места монтажника и закладывать в проект защитные устройства для предупреждения падения с высоты.

Такие защитные устройства с синтетическими сетками разработаны" Госстроя Р.Ф. совместно со строительными министерствами и в зависимости от назначения внедряются в производство в двух вариантах:

- защитные устройства для предупреждения падения людей с высоты;

- устройства для улавливания падающих людей или предметов.

Защитные ограждающие устройства изготовляют из лавсанового сетеполотна и используют для ограждения проемов, края перекрытия и монтажных площадок.

**Рис. 20 Ограждающее защитное устройство с применением сетематериалов для предупреждения падения с высоты**

Ограждение имеет высоту 1000 мм, длина определяется шагом колонн; такое сетеполотно крепят к колоннам с помощью специальных приспособлений, как показано на рис. 12.

Улавливающие предохранительные сетки для гашения динамических нагрузок, возникающих в результате возможного падения работающих, оснащаются канатом с тормозным устройством. Улавливающая предохранительная сетка, крепление и перемещение которой осуществляются с помощью двух параллельных несущих канатов, двигающихся по направляющим роликам и поддерживающим кронштейнам, закрепленным на конструкции сооружения, является наиболее простым и мобильным средством. На рис. 21 показаны специальные приспособления для монтажа и крепления предохранительных сеток.

Для переноски и хранения инструментов и мелких деталей и крепежа все лица, работающие на высоте, должны иметь специальные сумки и дополнительные карабины и кольца на предохранительных поясах. Передача каких-либо предметов вверх или вниз должна осуществляться с помощью веревки.

Для перехода между фермами должны быть устроены мостики с ограждениями. Проход к верхним поясам подкрановых балок и нижним поясам стропильных и подстропильных ферм разрешается только в том случае, если вдоль балок или ферм на высоте 1 м будет натянут страховочный канат, предназначенный для закрепления стропа предохранительного пояса. Запрещается передвижение вдоль страховочного каната более 2 чел. одновременно, а также встречное движение рабочих.

**Рис.21 Способы и детали крепления предохранительных сеток к конструкциям зданий и сооружений**

Технические данные страховочного каната:

Диаметр каната, 8,8 мм

Максимальная длина свободного пролета страховочного каната не более, 6 м

Минимальная высота положения страховочного каната, 1,4 м

Усилия предварительного натяжения страховочного каната, 1000 Н

Категорически запрещается переносить груз по подкрановым балкам даже при наличии страховочного каната.

**8.2.Инвентарь и приспособления**

Леса и подмости, вышки, люльки и площадки, применяемые при электромонтажных работах для подмащивания, должны быть только инвентарными и изготовляться по типовым проектам, иметь паспорт завода-изготовителя и отвечать требованиям ГОСТ 24258—88. Настилы на лесах и подмостях должны выполняться из досок толщиной не менее 40 мм, иметь ровную поверхность с зазорами между досками не более 10 мм. Стыкование досок внахлестку допускается только по их длине при сплошном подмащивании. Концы стыкуемых досок должны быть расположены на опоре и перекрывать ее не менее чем на 200 мм в каждую сторону. Настилы из досок, расположенные выше 1 м от уровня земли или перекрытия, огораживаются перилами высотой не менее 1 м, состоящими из поручня, промежуточного элемента и бортовой доски высотой не менее 150 мм. Ширина пастила не менее 1 м.

Все леса и подмости, смонтированные для производства электромонтажных или наладочных работ на высоте до 4 м, принимаются прорабом или мастером. Если работы производятся с лесов и подмостей высотой более 4 м, то эти леса и подмости должны быть приняты по акту комиссией, специально назначенной для этой цели главным инженером организации.

Места установки и способ крепления лесов к стене здания указываются в ППР, Крепить леса к парапетам, трубам, карнизам и балконам зданий запрещается. Для этой цели необходимы прочные и устойчивые конструкции.

Площадки передвижных подмостей и вышек должны быть рассчитаны на работу не менее 2 чел. и иметь перила высотой не менее 1 м и бортовую доску высотой 150 мм. Все основные элементы лесов, площадок и подмостей должны быть рассчитаны на равномерную распределительную нагрузку 2000—2500 Н/см2, а горизонтальные элементы должны быть проверены еще и на сосредоточенный груз 1300 Н. Допускать перегрузку подмостей и лесов не разрешается, необходимо вывешивать запрещающие знаки безопасности с поясняющими надписями. При установке лесов и подмостей, а также подъемных механизмов выделяют и ограждают опасную зону, доступ на которую должен быть закрыт запрещающим знаком безопасности.

В случаях, когда по настилу предполагается перемещать груз на катках, необходимо на настил положить катальные доски, при этом стыки досок настила не должны совпадать со стыками катальных досок. Металлические леса должны быть заземлены.

Передвижение подмостей и вышек с находящимися на них рабочими запрещается, поэтому во время работы ролики и колеса передвижных подмостей и вышек должны быть заклинены.

Подвесные люльки разрешается применять только после их испытания статической нагрузкой, превышающей расчетную на 50 %, а также динамической нагрузкой, превышающей расчетную на 10%.

Проходить под люльками, с которых производится работа, запрещается.

Устройства для подъема и спуска людей должны находиться вне опасной зоны и по возможности иметь ограждения.

Для устройства проходов рабочих или подъема их на высоту применяются деревянные инвентарные переносные стремянки. Уклон стремянок не должен превышать 1:3. Ширина стремянок, используемых для проходов рабочих, должна быть не менее 1 м при одностороннем движении и 1,5 м при двустороннем. Стремянки, используемые для работы на кровлях и световых фонарях, должны иметь ширину не менее 0,6 м. Через каждые 300—400 мм поперек настила стремянок пришивают планки сечением не менее 40Ч60 мм.

Длина деревянных приставных лестниц не должна превышать 5 м, при этом общая длина лестницы должна позволять вести работу со ступени, находящейся на расстоянии не менее 1 м от ее верхнего конца. Нижние концы деревянных приставных лестниц для обеспечения неподвижности опор имеют упоры в виде острых металлических шипов, ре­зиновые наконечники или другие аналогичные устройства. Ступени должны быть врезаны в тетивы. Не реже чем через 2 м следует тетивы скреплять стяжными болтами. Конструкции лестниц показаны на рис. 6.8. Перед эксплуатацией и через каждые 6 мес приставные лестницы необходимо испытывать статической нагрузкой 2000 Н, а лестницы-стремянки — 1200 Н, приложенной к одной из ступеней в середине пролета лестницы, установленной под углом 75° к горизонтальной плоскости.

При необходимости выполнять работы с одновременным поддержанием деталей (например, \* монтаж коробов или лотков) следует применять лестницы-стремянки с верхними площадками или устанавливать леса. Все лестницы и стремянки, находящиеся в эксплуатации, должны иметь инвентарный номер и быть зарегистрированными в жур­нале учета и испытаний такелажных приспособлений. Срок испытаний металлических лестниц устанавливается организациями в зависимости от условий их эксплуатации, но не реже 1 раза в год. Навесные металлические лестницы высотой более 5 м должны иметь ограждения в виде металлических дуг с вертикальными связями. Навесные лестницы должны быть надежно закреплены к конструкциям или оборудованию.

Запрещается работать с приставных лестниц, установленных на ступенях других лестниц, ящиках, бочках и других случайных предметах, а также стоять под лестницей, с которой производится работа. Запрещается работать с лестниц у токоведущих частей, находящихся под напряжением и не защищенных от случайного прикосновения к ним. Для производства работ с лестниц в таких местах токоведущие части должны быть отключены и заземлены.

**8.3. Требования к лестницам, площадкам, трапам**

При строительных, монтажных, ремонтно-эксплуатационных и других работах на высоте применяются лестницы:

а) приставные раздвижные трехколенные, соответствующие требованиям ГОСТ 8556-72;

б) одноколейные приставные наклонные, приставные вертикальные, навесные и свободностоящие, и соответствующие требованиям ГОСТ 26887-86;

в) разборные переносные (из семи секций), предназначенные для подъема на опоры диаметром 300-560 мм на высоту до 14 м;

г) стремянки, трапы (деревянные, металлические).

На лестницах, стремянках указывается инвентарный номер, дата следующего испытания, принадлежность цеху (участку, и т.п.): у деревянных и металлических - на тетивах, у веревочных -на прикрепляемых к ним бирках.

Длина приставных лестниц должна быть не более 5 м.

Приставные лестницы и стремянки снабжаются устройством, предотвращающим возможность сдвига и опрокидывания их при работе. На нижних концах приставных лестниц и стремянок должны быть оковки с острыми наконечниками для установки на земле. При использовании лестниц и стремянок на гладких опорных поверхностях (паркет, металл, плитка, бетон и др.) на них должны быть надеты башмаки из резины или другого нескользкого материала.

Верхние концы лестниц, приставляемых к трубам или проводам, снабжаются специальными крюками - захватами, предотвращающими падение лестницы от напора ветра или случайных толчков.

У подвесных лестниц, применяемых для работы на конструкциях или проводах, должны быть приспособления, обеспечивающие их прочное закрепление за конструкции. Устанавливать и закреплять лестницы и площадки на монтируемые конструкции следует до их подъема. Размеры приставной лестницы должны обеспечивать работнику возможность работы в положении стоя на ступени, находящейся на расстоянии не менее 1 м от верхнего конца лестницы.

При работе с приставной лестницы на высоте более 1,3 м надлежит применять предохранительный пояс, прикрепляемый к

конструкции сооружения или к лестнице при условии ее закрепления к строительной или другой конструкции

Места установки приставных лестниц на участках движения транспортных средств или организованного прохода людей надлежит на время производства работ ограждать или охранять.

Сращивание деревянных приставных лестниц допускает-, ся путем прочного соединения их металлическими хомутами, накладками с болтовым креплением и т.п. с последующим испытанием статической нагрузкой в 1,2 кН (120 кгс). Сращивание более двух деревянных приставных лестниц не допускается. Устанавливать дополнительные опорные сооружения из ящиков, бочек и т.п. в случае недостаточной длины лестницы не допускается.

Уклон лестниц при подъеме работников на леса не должен превышать 60. Приставные лестницы без рабочих площадок допускается применять только для перехода работников между отдельными ярусами здания или для выполнения работ, не требующих от работника упора в строительные конструкции здания.

Устанавливать приставные лестницы под углом более 75° без дополнительного крепления их в верхней части не допускается.

Стремянки снабжаются приспособлениями (крюками, цепями), не позволяющими им самопроизвольно раздвигаться во время работы с них. Уклон стремянок должен быть не более 1:3.

Работать с двух верхних ступенек стремянок, не имеющих перил или упоров, не допускается.

Находиться на ступеньках приставной лестницы или стремянки более чем одному человеку не допускается.

Поднимать и опускать груз по приставной лестнице и оставлять на ней инструмент не допускается. Не допускается работать на переносных лестницах и стремянках:

а) около и над вращающимися механизмами, работающими машинами, транспортерами и т.п.;

б) с использованием электрического и пневматического инструмента, строительно-монтажных пистолетов;

в) при выполнении газо и электросварочных работ;

г) при натяжении проводов и для поддержания на высоте тяжелых деталей и т.п.

Для выполнения таких работ следует применять леса и стремянки с верхними площадками, огражденными перилами.

Не допускается установка лестниц на ступенях маршей лестничных клеток.

 Для выполнения работ в этих условиях следует применять подмости.

До начала работы должна быть обеспечена устойчивость лестницы, при этом необходимо убедиться путем осмотра и опробования в том, что лестница не может соскользнуть с места или быть случайно сдвинута.

При установке приставной лестницы в условиях, когда возможно смещение ее верхнего конца, последний необходимо надежно закрепить за устойчивые конструкции.

При работе с приставной лестницы в местах с оживленным движением транспортных средств или людей для предупреждения ее падения от случайных толчков независимо от наличия на концах лестницы наконечников место ее установки следует ограждать или охранять. В случаях, когда невозможно закрепить лестницу при установке ее на гладком полу, у ее основания должен стоять работник в каске и удерживать лестницу в устойчивом положении. В остальных случаях поддерживать лестницу внизу руками не допускается. При перемещении лестницы двумя работниками лестницу необходимо нести наконечниками назад, предупреждая встречных об осторожности. При переноске лестницы одним работником она должна находиться в наклонном положении так, чтобы передний конец ее был приподнят над землей не менее чем на 2 м.

У вертикальных лестниц, лестниц с углом наклона к горизонту более 75° при высоте более 5 м, начиная с высоты 3 м, должны быть ограждения в виде дуг. Дуги должны располагаться на расстоянии не более 0,8 м одна от другой и соединяться не менее чем тремя продольными полосами. Расстояние от лестницы до дуги должно быть не менее 0,7 м и не более 0,8 м при радиусе дуги 0,35-0,4 м. Лестницы высотой более 10 м должны быть оборудованы площадками для отдыха не реже чем через каждые 10 м по высоте. Использование переносных металлических лестниц в распределительных устройствах напряжением 220 кВ и ниже не допускается,

В открытых распределительных устройствах напряжением 330 кВ и выше применение переносных металлических лестниц разрешается при соблюдении следующих условий:

а) лестница должна переноситься в горизонтальном положении под непрерывным
надзором производителя работ, дежурного или работника из оперативно-ремонтной
службы, имеющего группу по электробезопасности не ниже IV;

б) к лестнице должна быть прикреплена металлическая цепь, постоянно касающаяся
земли.

Лестницы с металлической армировкой вдоль тетивы следует считать металлическими.

Лестницы и стремянки перед применением осматриваются производителем работ (без записи в журнале).

Лестницы должны храниться в сухих помещениях в условиях, исключающих их случайные механические повреждения.

Площадки, навешиваемые на лестницы или строительные конструкции, должны соответствовать требованиям ГОСТ 26887-86.

Для прохода работников, выполняющих работы на крыше здания с уклоном более 20°, а также на крыше с покрытием, не рассчитанным на нагрузки от веса работников, устраивают трапы с поперечными планками для упора ног. Трапы на время работы закрепляются.

Трапы и мостики должны быть жесткими и иметь крепления, исключающие возможность их смещения. Прогиб настила при максимальной расчетной нагрузке не должен быть более 20 мм.

При длине трапов и мостиков более 3 м под ними должны устанавливаться промежуточные опоры. Ширина трапов и мостиков должна быть не менее 0,6 м.

Трапы и мостики должны иметь поручни, закраины и промежуточный горизонтальный элемент. Высота поручней должна быть не менее 1 м, бортовых закраин - не менее 0,15м, расстояние между стойками поручней - не более 2 м.

Сообщение между ярусами лесов осуществляется по жестко закрепленным лестницам.

Не допускается соединение смежных секций подъемных лесов переходными настилами,

стремянками и приставными лестницами.

Сходни должны быть изготовлены из металла или из досок толщиной не менее 40 мм.

Сходни должны иметь планки сечением 20 х 40 мм для упора ног через каждые 0,3-0,4 м.

Ширина сходней должна быть не менее 0,8 м при одностороннем движении и не менее .1,5 м - при двустороннем и иметь перильные ограждения высотой не менее 1 м.

На сходнях на видном месте указывается допустимая нагрузка.

Установку и снятие средств ограждений и защиты следует выполнять с применением предохранительного пояса, закрепленного к страховочному устройству или к надежно установленным конструкциям здания. Работы необходимо выполнять в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность производства работ. Установку и снятие ограждений должны выполнять специально обученные работники под непосредственным контролем производителя работ.

**Заключение**

В своём проекте я выбрал извещатели и оборудование исходя из перечня зданий и помещений объектов подлежащих оборудованию охранной сигнализацией; технического задания утвержденного заказчиком.

При монтаже расположил извещатели в самых рациональных местах, придерживаясь технической документации на них. Музей Г.Р. Державина будет эффективно защищён от несанкционированного проникновения на его территорию злоумышленников.

Все требования и нормы по проектированию и монтажу были мною соблюдены.

Цели и задачи выполнены мною в полном объёме, охранная сигнализация смонтирована и сдана в эксплуатацию.**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Горфинкель В.Я., Купрякова Е.М. "Экономика предприятия". М.: «Юнит», 1996г
2. Зуйков ГМ. Сборник правил по пожарной автоматике часть II монтаж и техническая эксплуатация. – М.: «Стройиздат», 1982.
3. ГОСТ Р 50775-95 "Системы тревожной сигнализации. Общие требования. Общие положения".
4. ГОСТ Р 50776-95 "Системы тревожной сигнализации. Общие требования. Руководство по проектированию, монтажу и тех обслуживанию".
5. ГОСТ Р 51241-99 "Средства и системы контроля и управления доступом. Общие технические требования и методы испытаний".
6. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в Эл. установках. СПб.: 2004
7. Лаврус В.С. Серия "Информационное издание". Выпуск 1. Охранные системы. – М.: «Наука и техника», 1996.
8. Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте. ПОТ РМ 012-2000. СПб.: 2001
9. ПУЭ Правила устройства электроустановок. М.: «Энергоатомиздат», 1998.
10. РД 25.952-90 "Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Порядок разработки здания на проектирование".
11. РД 25.953-90 "Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов схем".
12. РД 78.145-93 "Правила производства и приемки работ. Установка охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации".
13. РД 78.147-93 "Единые требования по технической укрепленности и оборудованию сигнализацией охраняемых объектов".
14. РД 153-34.0-03.150-00 "Межотраслевые типовые инструкции по охране труда при эксплуатации эл. установок." СПб.: 2003
15. Синилов В.Г. "Системы охранной, пожарной и охранно пожарной сигнализации." - М.: «Академия», 2004.
16. СНиП 11.01-95 "Инструкция о составе, порядке разработки, согласования проектно-сметной документации на строительство зданий и сооружений".

Приложение А. Таблица шлейфов охранной и тревожной сигнализации

| Тип шлей-фа | Тип шлей-фа | Раздел | Этаж | Защищаемые помещения | N ПЦН | Извещатель | R ок, кОм | N провода CQR 4х0,22 | Длина провода, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение | Кол. |
|  |  |  |  |  | БРОП-15 |  |  |  |  |  |  |
| 151 | Объем | 95 |  | 4.6 | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 151 | 85 |
| 152 | Пер. | 120 |  | 4.8 | Подсобное помещение | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 21 | 5,6 | 152 | 75 |
| 153 | Объем | 121 | 4 | 4.8 | Подсобное помещение | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 153 | 75 |
| 154 | Объем | 121 | 4.7 | Аппаратная управления системой спутникового телевидения | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 154 | 80 |
| 155 | Пер. | 120 |  | 4.7 | Аппаратная управления системой спутникового телевидения | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 42 | 5,6 | 155 | 80 |
| 156 | Объем | 121 |  | 4.1 | Коридор | 2 БРПЦН | MINI-DM | 2 | 5,6 | 156 | 75 |
| 157 | Пер. | 122 |  | - | Лестница Л-1 - выход на чердак | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-Ш | 21 | 5,6 | 157 | 65 |
| 158 | Пер. | 120 |  | - | Лестница Л-1 | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 21 | 5,6 | 158 | 65 |
|  |  |  |  |  | БРОП-16 |  |  |  |  |  |  |
| 161 | Объем | 96 |  | 4.9 | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 161 | 75 |
| 162 | Объем | 97 | 4 | 4.9\* | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 162 | 90 |
| 163 | Объем | 119 |  | 4.2 | Коридор | 2 БРПЦН | MINI-DM | 2 | 5,6 | 163 | 90 |
| 164 | Объем | 101 |  | 3.6 | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 164 | 75 |
| 165 | Пер. | 118 | 3 | 3.7 | Подсобное помещение | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 21 | 5,6 | 165 | 75 |
| 166 | Объем | 119 |  | 3.7 | Подсобное помещение | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 166 | 75 |
| 167 | Объем | 119 |  | 3.8 | Гладильная для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 167 | 80 |
| 168 | Пер. | 118 |  | 3.8 | Гладильная для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 42 | 5,6 | 168 | 80 |
|  |  |  |  |  | БРОП-17 |  |  |  |  |  |  |
| 171 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
| 172 | Пер. | 118 |  | - | Лестница Л-1 | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 21 | 5,6 | 172 | 60 |
| 173 | Объем | 102 |  | 3.9 | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 173 | 70 |
| 174 | Объем | 103 | 3 | 3.9\* | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 174 | 80 |
| 175 | Объем | 119 |  | 3.1 | Коридор | 2 БРПЦН | MINI-DM | 2 | 5,6 | 175 | 65 |
| 176 | Объем | 119 |  | 3.2 | Коридор | 2 БРПЦН | MINI-DM | 2 | 5,6 | 176 | 90 |
| 177 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
| 178 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | БРОП-18 |  |  |  |  |  |  |
| 181 | Объем | 104 |  | 3.10,3.11 | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 12 | 5,6 | 181 | 105 |
| 182 | Объем | 105 | 3 | 3.11\* | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 182 | 100 |
| 183 | Пер. | 118 |  | - | Лестница Л-2 | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 21 | 5,6 | 183 | 90 |
| 184 | Объем | 106 |  | 3.17 | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 12 | 5,6 | 184 | 105 |
| 185 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
| 186 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
| 187 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
| 188 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
|  |  |  |  |  | БРОП-19 |  |  |  |  |  |  |
| 191 | Пер. | 113 |  | 2.8 | Помещение обслуживающего персонала | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 21 | 5,6 | 191 | 60 |
| 192 | Объем | 117 |  | 2.8 | Помещение обслуживающего персонала | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 192 | 60 |
| 193 | Объем | 117 | 2 | 2.6 | Кладовая чистого белья | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 193 | 60 |
| 194 | Пер. | 113 |  | 2.6 | Кладовая чистого белья | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 42 | 5,6 | 194 | 60 |
| 195 | Объем | 117 |  | 2.7 | Кладовая грязного белья | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 195 | 60 |
| 196 | Пер. | 113 |  | 2.7 | Кладовая грязного белья | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 42 | 5,6 | 196 | 60 |
| 197 | Объем | 117 |  | 2.1 | Коридор | 2 БРПЦН | MINI-DM | 2 | 5,6 | 197 | 60 |
| 198 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
|  |  |  |  |  | БРОП-20 |  |  |  |  |  |  |
| 201 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
| 202 | Пер. | 113 |  | - | Лестница Л-1 | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 21 | 5,6 | 202 | 50 |
| 203 | Объем | 107 | 2 | 2.9 | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 203 | 60 |
| 204 | Объем | 108 |  | 2.9\* | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 204 | 65 |
| 205 | Объем | 117 |  | 2.2 | Коридор | 2 БРПЦН | MINI-DM | 2 | 5,6 | 205 | 70 |
| 206 | Пер. | 113 |  | 2.10 | Подсобное помещение | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 21 | 5,6 | 206 | 80 |
| 207 | Объем | 117 |  | 2.10 | Подсобное помещение | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 207 | 80 |
| 208 | Объем | 109 |  | 2.11 | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 208 | 80 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | БРОП-21 |  |  |  |  |  |  |
| 211 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
| 212 | Объем | 110 | 2 | 2.11\* | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 212 | 70 |
| 213 | Пер. | 113 |  | - | Лестница Л-2 | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 21 | 5,6 | 213 | 65 |
| 214 | Объем | 111 |  | 2.17 | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 12 | 5,6 | 214 | 80 |
| 215 | Объем | 117 |  | 1.21 | Бар | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 12 | 5,6 | 215 | 80 |
| 216 | Пер. | 93 | 1 | 1.21 | Бар | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 42 | 5,6 | 216 | 80 |
| 217 | Пер. | 93 |  | - | Лестница Л-2 | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-Ш | 21 | 5,6 | 217 | 70 |
| 218 | Объем | 124 |  | - | Подсобные помещения кафе | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 21 | 5,6 | 218 | 80 |
|  |  |  |  |  | БРОП-22 |  |  |  |  |  |  |
| 221 | Пер. | 93 |  | 1.19 | Медпункт | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 42 | 5,6 | 221 | 55 |
| 222 | Объем | 94 |  | 1.19 | Медпункт | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 222 | 55 |
| 223 | Объем | 112 | 1 | 1.16 | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 223 | 45 |
| 224 | Объем | 92 |  | 1.15 | Коридор | 2 БРПЦН | MINI-DM | 1 | 5,6 | 224 | 45 |
| 225 | Пер. | 93 |  | 1.14 | Парикмахерская | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 42 | 5,6 | 225 | 40 |
| 226 | Объем | 94 |  | 1.14 | Парикмахерская | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 226 | 40 |
| 227 | Объем | 94 |  | 1.9 | Помещение охраны | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 227 | 20 |
| 228 | Пер. | 93 |  | 1.9 | Помещение охраны | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 42 | 5,6 | 228 | 20 |
|  |  |  |  |  | БРОП-23 |  |  |  |  |  |  |
| 231 | Объем | 92 |  | 1.12 | Коридор | 2 БРПЦН | MINI-DM | 1 | 5,6 | 231 | 20 |
| 232 | Пер. | 92 |  | 1.1 | Вестибюль | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 42 | 5,6 | 232 | 20 |
| 233 | Объем | 92 |  | 1.1 | Вестибюль | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 21 | 5,6 | 233 | 20 |
| 234 | Пер. | 92 | 1 | - | Лестница Л-1 | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-Ш | 21 | 5,6 | 234 | 25 |
| 235 | Объем | 93 |  | 1.3 | Коридор | 2 БРПЦН | MINI-DM | 2 | 5,6 | 235 | 25 |
| 236 | Объем | 94 |  | 1.6 | Камера хранения | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 236 | 35 |
| 237 | Пер. | 93 |  | 1.6 | Камера хранения | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 42 | 5,6 | 237 | 35 |
| 238 | Объем | 94 |  | 1.3 | Коридор | 2 БРПЦН | MINI-DM | 3 | 5,6 | 238 | 45 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | БРОП-24 |  |  |  |  |  |  |
| 241 | Пер. | 93 |  | 1.5 | Гладильная | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 21 | 5,6 | 241 | 55 |
| 242 | Объем | 94 |  | 1.5 | Гладильная | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 242 | 55 |
| 243 | Пер. | 93 |  | 1.4 | Постирочная | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 42 | 5,6 | 243 | 60 |
| 244 | Объем | 94 | 1 | 1.4 | Постирочная | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 244 | 60 |
| 245 | Объем | 123 |  | 1.24 | Подсобное помещение | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 245 | 50 |
| 246 | Объем | 123 |  | 1.23 | Помещение администрации | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 246 | 50 |
| 247 | Пер. | 123 |  | 1.23 | Помещение администрации | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 42 | 5,6 | 247 | 60 |
| 248 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
|  |  |  |  |  | БРОП-25 |  |  |  |  |  |  |
| 251 | Объем | 124 |  | 8,10,11,13…16 | Заготовочный цех, клад. сух. продуктов, раздевалка персонала, овощная кладовая, коридор, клад. уборочного инвентаря, раздаточная | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 92 | 5,6 | 251 | 125 |
| 252 | Пер. | 124 |  | - | Выход на улицу | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-Ш | 21 | 5,6 | 252 | 105 |
| 253 | Пер. | 124 | Кафе | 3 | Обеденный зал | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 21 | 5,6 | 253 | 100 |
| 254 | Трев. | 90 |  | 3 | Обеденный зал | 2 БРПЦН | КНФ-1 | 1 | 5,6 | 254 | 90 |
| 255 | Пер. | 124 |  | 3 | Выход на улицу | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-Ш | 21 | 5,6 | 255 | 120 |
| 256 | Пер. | 124 |  | 3 | Обеденный зал | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 62 | 5,6 | 256 | 120 |
| 257 | Объем | 124 |  | 3 | Обеденный зал | 2 БРПЦН | Фотон-СК-2 | 2 | 5,6 | 257 | 120 |
| 258 | Объем | 124 |  | 6 | Клад. уборочного инвентаря | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 41 | 5,6 | 258 | 110 |
|  |  |  |  |  | БРОП-26 |  |  |  |  |  |  |
| 261 | Объем | 124 |  | 4 | Кабинет администрации | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 261 | 100 |
| 262 | Пер. | 124 |  | 4 | Кабинет администрации | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 42 | 5,6 | 262 | 100 |
| 263 | Пер. | 124 | Кафе | 1 | Вестибюль | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-Ш | 21 | 5,6 | 263 | 95 |
| 264 | Пер. | 124 |  | 1 | Вестибюль | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 21 | 5,6 | 264 | 105 |
| 265 | Пер. | 124 |  | - | Подвал – выход на улицу | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-Ш | 21 | 5,6 | 265 | 120 |
| 266 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
| 267 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
| 268 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | БРОП-27 |  |  |  |  |  |  |
| 271 | Пер. | 91 |  | 1.27 | Магазин - кабинет директора | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 21 | 5,6 | 271 | 50 |
| 272 | Объем | 91 |  | 1.27 | Магазин - кабинет директора | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 272 | 50 |
| 273 | Трев. | 90 | 1 | 1.27 | Магазин - кабинет директора | 2 БРПЦН | КНФ-1 | 1 | 5,6 | 273 | 50 |
| 274 | Объем | 91 |  | 1.29 | Магазин - с/у | 2 БРПЦН | MINI-DM | 1 | 5,6 | 274 | 50 |
| 275 | Трев. | 90 |  | 1.25 | Магазин - торговый зал | 2 БРПЦН | КНФ-1 | 1 | 5,6 | 275 | 50 |
| 276 | Трев. | 90 |  | - | Резерв | 2 БРПЦН | КНФ-1 | 1 | 5,6 | 276 | 50 |
| 277 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
| 278 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
|  |  |  |  |  | БРОП-28 |  |  |  |  |  |  |
| 281 | Объем | 91 |  | 1.26 | Магазин - помещение персонала | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 281 | 55 |
| 282 | Объем | 91 |  | 1.28 | Магазин - книгохранилище | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 282 | 55 |
| 283 | Пер. | 91 | 1 | 1.25 | Магазин - торговый зал | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-Ш | 21 | 5,6 | 283 | 55 |
| 284 | Пер. | 91 |  | 1.25 | Магазин - торговый зал | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 42 | 5,6 | 284 | 55 |
| 285 | Объем | 91 |  | 1.25 | Магазин - торговый зал | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 12 | 5,6 | 285 | 55 |
| 286 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
| 287 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
| 288 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
|  |  |  |  |  | БРОП-29 |  |  |  |  |  |  |
| 291 | Объем | 98 |  | 4.10 | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 12 | 5,6 | 291 | 80 |
| 292 | Объем | 99 |  | 4.11 | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 11 | 5,6 | 292 | 80 |
| 293 | Объем | 100 | 4 | 4.17 | Помещение для гостей | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-СК-2 | 12 | 5,6 | 293 | 80 |
| 294 | Пер. | 122 |  | - | Лестница Л-2 – выход на чердак | 2 БРПЦН | MINI-DMФотон-Ш | 21 | 5,6 | 294 | 75 |
| 295 | Пер. | 120 |  | - | Лестница Л-2 | 2 БРПЦН | MINI-DMСтекло-3 | 21 | 5,6 | 295 | 75 |
| 296 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
| 297 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
| 298 | - | - |  | - | Резерв | - | - | - | - | - | - |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |