1. ***Краткая характеристика объекта.***

*Административное здание и производственные помещения ООО "Заказчик" на ул. ХХХ в YYY г. Новосибирска.*

*Здание двухэтажное.*

*Системой пожарной сигнализации оборудуются 1 и 2 этажи.*

*Системой охранной сигнализации оборудуется 1 этаж.*

*Общая площадь защищаемых помещений составляет 1224,1 м2,*

*Высота помещений - не менее 3 м.*

*Категория электроснабжения – 3.*

***2. Общая часть.***

*2.1. Настоящий раздел проекта разработан на систему охранно-пожарной сигнализации (далее АОПС), систему оповещения людей о пожаре (СО) в административных и производственных помещениях здания, расположенного на ул. XXX в YYY районе г. Новосибирска.*

*2.2. Основание для разработки проекта:*

*1) договор на проектирование;*

*2) техническое задание на проектирование пожарной сигнализации;*

*3) архитектурно-планировочные решения.*

*2.3. Проект разработан в соответствии с действующими нормативными документами.*

***3. Основные технические решения, принятые в проекте.***

*Проектом принято решение по созданию автоматической установки охранно-пожарной сигнализации объекта на оборудовании производства* ***ООО «МПП ВЭРС» и «System Sensor»****:* ***ППКиУОП ВЭРС-LEON*** *и извещатели:*

*- дымовой адресный пожарный извещатель* ***ИП212-60А «Leonardo-O»;***

*- тепловой максимально-дифференциальный адресный пожарный извещатель* ***ИП101-24А-А1R «Leonardo-T»****;*

*- комбинированный адресный пожарный извещатель* ***ИП212/101-3А-А1R «Leonardo-OT»;***

*- ручной адресный пожарный извещатель* ***ИП535-18 «ИПР-ЛЕО»****;*

*Характеристики оборудования:*

*а)* ***Приемно-контрольный прибор смешанного назначения, оснащенный 16 программируемыми (переконфигурируемыми) входами для подключения шлейфов сигнализации с неадресными охранными, пожарными или технологическими извещателями и встроенной адресной шиной LEONARDO для подключения адресных пожарных извещателей System Sensor.***

*б) имеет единый центральный пульт управления, совмещенный с приемно-контрольным прибором. Диспетчер, при управлении, имеет наглядное представление информации на клавиатуре прибора с индикацией состояния шлейфов и адресных датчиков на текстовом дисплее.*

*в) оперативное выявление системой возникших неисправностей шлейфов, цепей оповещателей для технического обслуживания и ремонта;*

*5*

*3.2 Проектом принято решение по созданию системы оповещения и управления эвакуацией (далее СОУЭ) второго типа (световые пожарные оповещатели ТАБЛО "ВЫХОД", звуковые охранно-пожарные оповещатели типа СИРЕНА), согласно СП3.13130.2009.*

*В качестве основного прибора используется прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ВЭРС-LEON.*

*3.3. Прибор расположен в помещении поста охраны расположенном на первом этаже здания, автоматическая передача сигналов о тревоге и пожаре на удаленные пульты централизованного наблюдения не предусматривается. В помещении поста охраны всегда присутствует оперативный дежурный. Пост охраны оснащен телефоном для связи с пожарными и охранными службами.*

***4. Автоматическая установка охранно-пожарной сигнализации.***

*4.1. Определение.*

*Автоматическая установка охранно-пожарной сигнализации – совокупность технических средств для обнаружения тревог и пожаров, обработки, представления в заданном виде извещений, специальной информации и/или выдачи команд на удаленные посты охраны.*

*АОПС предназначена для:*

*а) обнаружения пожара на начальной стадии его возгорания;*

*б) обработки и представления в заданном виде извещения о пожаре;*

*в) отображение информации о работоспособности и неисправностях установки;*

*г) обнаружения проникновения и тревог в охраняемом помещении;*

*д) обработки и представления в заданном виде извещения о тревоге;*

*АОПС управляет системой оповещения и управления эвакуацией (далее СОУЭ);*

*4.2. Проектные решения.*

*4.2.1. Помещения подлежат защите АУПС (СП5.13130.2009),*

*4.2.2. Используемое оборудование:*

*1) прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ВЭРС-LEON.*

|  |  |
| --- | --- |
| ***Параметр*** | ***Значение*** |
| *Количество подключаемых к прибору:* |  |
| *- шлейфов сигнализации, шт.:* | *16* |
| *- адресных извещателей, шт.:* | *99* |
| *Питание прибора:*  *- от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В*  *- от аккумулятора, В*  *- от внешнего РИП, В* | *220±25 %*  *12 ± 15 %*  *12 ± 15 %* |
| *Максимальная мощность, потребляемая прибором от сети переменного тока, ВА* | *30, не более* |
| *Максимальный ток, потребляемый прибором (без учета внешней нагрузки по цепи 12 В и выносных оповещателей) в дежурном режиме от внутреннего резервного аккумулятора при пропадании сети, А* | *0,25 не более*  *6* |
| *Время работы прибора от АКБ при пропадании сетевого напряжения:* |  |
| *- в дежурном режиме без внешней нагрузки по цепи 12В, час* | *24, не менее* |
| *- в режиме тревоги при полной нагрузке по цепи 12В, час* | *3, не менее* |
| *Максимальный ток внешней нагрузки прибора по цепи 12В (при наличии АКБ или внешнего РИП), А* | *1,2, не более* |
| *Максимальный суммарный ток по выходам оповещения*  *«-Со», «-Си», «-Та», А* | *2, не более* |
| *Максимальный ток по каждому выходу оповещения «-СО», «-СИ»,*  *«-ТАБ» в кратковременном режиме (не более 5 мин.), А* | *1, не более* |
| *Максимальный ток по каждому выходу оповещения*  *«-Со», «-Си», «-Та» в постоянном режиме, А* | *0,5, не более* |
| *Напряжение на аккумуляторе, при котором отключаются основные нагрузки, В* | *10 ..10,5* |
| *Минимальное напряжение на аккумуляторе, при котором прибор осуществляет его заряд, В* | *7,5* |
| *Напряжение на клеммах для подключения ШС:* |  |
| *- в дежурном режиме, В* | *17 ± 1,7* |
| *- при разомкнутом состоянии ШС,В* | *22 ± 1* |
| *Максимальный ток на клеммах ШС:* |  |
| *- для токопотребляющих извещателей, мА* | *3 ± 0,2* |
| *- при замкнутом состоянии ШС, мА* | *20±2* |
| *Сопротивление утечки между проводами ШС:* |  |
| *- для охранного ШС, кОм* | *20, не менее* |
| *- для пожарного ШС, кОм* | *50, не менее* |
| *Сопротивление выносного резистора, кОм* | *7,5 ± 5%* |
| *Максимальное сопротивление ШС без учета сопротивления выносного элемента, Ом* | *220, не более* |
| *Напряжение на адресной линии LEONARDO, В* | *20* |
| *Максимальный ток адресной линии LEONARDO, мА* | *100* |
| *Время полного цикла опроса всех АИ в адресной линии LEONARDO, сек* | *5* |
| *Время реакции прибора на при получении сигнала о сработке от АИ, сек* | *5, не более* |
| *Емкость встроенного регистратора событий, шт. отд. сообщений* | *1024, не менее* |
| *Тип хранения событий во встроенном регистраторе событий* | *FIFO* |
| *Информативность прибора* | *15, не менее* |

*2) Пожарные извещатели:*

*7*

*а) ИП212-60А «Leonardo-O» – дымовые адресные пожарные извещатели;*

*б) ИП101-24А-А1R «Leonardo-T» - тепловые максимально-дифференциальные адресные пожарные извещатели;*

*в) ИП212/101-3А-А1R «Leonardo-OT» - комбинированные адресные пожарные извещатели;*

*г) ИП535-18 «ИПР-ЛЕО» - ручные адресные пожарные извещатели.*

*4.2.3. Применение извещателей LEONARDO совместно с прибором ВЭРС-LEON полностью удовлетворяет требованиям СП 5.13130.2009 п.13.3.3.:*

*«****13.3.3 В защищаемом помещении или выделенных частях помещения допускается устанавливать один автоматический пожарный извещатель, если одновременно выполняются условия:***

***а) площадь помещения не больше площади, защищаемой пожарным извещателем, указанной в технической документации на него, …;***

***б) обеспечивается автоматический контроль работоспособности пожарного извещателя в условиях воздействия факторов внешней среды, подтверждающий выполнение им своих функций, и формируется извещение об исправности (неисправности) на приемно-контрольном приборе;***

***в) обеспечивается идентификация неисправного извещателя с помощью световой индикации и возможность его замены дежурным персоналом за установленное время,…;***

***г) по срабатыванию пожарного извещателя не формируется сигнал на управление установками пожаротушения или системами оповещения о пожаре 5-го типа, а также другими системами, ложное функционирование которых может привести к недопустимым материальным потерям или снижению уровня безопасности людей.*** *»*

*4.2.4. Помещения здания оснащаются пожарными извещателями в соответствии с таблицей №1:*

*Таблица №1*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Помещение* | *Тип извещателя* | *Количество* | *Примечание* |
| *Административные, торговые, подсобные, складские помещения, коридоры* | *Leonardo-O*  *ИПР-ЛЕО* | ***1*** *или более* | *По сигналу 1-го извещателя производится запуск СОУЭ.*  *Количество извещателей выбирается исходя из условия обеспечения максимального расстояния между извещателями и стенами, в соответствии с СП5.13130.2009 п.13.3, п.13.4, табл. 13.3* |
| *Производственные помещения* | *Leonardo-OT* |
| *Комната приема пищи* | *Leonardo-T* |

*4.2.5. Охранные извещатели:*

*а) АСТРА 6 - инфракрасные объемные охранные извещатели;*

*б) ИО102-2 - магнито-контактные охранные извещатели;*

*в) АСТРА-С - звуковые поверхностные охранные извещатели.*

*4.2.6. Дополнительное оборудование:*

*а)* ***ВЭРС-БМК*** *- блок мониторинга и контроля. Блок используется в роли выносной клавиатуры управления охранными ШС прибора ВЭРС-LEON. Блок размещен в коридоре на 1 этаже.*

*б)* ***ВЭРС-БК*** *- блок ключей. Блок используется для оптимизации расхода проводов управления линиями оповещения. Размещен на 2 этаже.*

*8*

*4.3. Функционирование системы.*

*4.3.1. ППКиУОП ВЭРС-LEON осуществляет контроль пожарных адресных извещателей (АИ). Напряжение питания по адресной линии от 19 до 22 В. Количество пожарных АИ в адресной линии: до 99 шт (независимо от типа).*

*4.3.2. Алгоритм работы АИ – однопороговый;*

*4.3.3. При срабатывании АИ (режим ПОЖАР) прибор в автоматическом режиме выдает управляющие сигналы:*

*- на систему оповещения людей о пожаре;*

*- на органы встроенной индикации и управления.*

*4.3.4. ППКиУОП ВЭРС-LEON осуществляет контроль охранных извещателей, подключенных в 16 неадресных, пороговых шлейфов сигнализации (ШС). Напряжение питания ШС от 19 до 22 В. Количество охранных извещателей в ШС определяется электрическими характеристиками соединительных линий шлейфов сигнализации, применяемые извещатели не питаются по линии ШС.*

*4.3.5. Прибор программируется согласно технической документации - РЭ ВЭРС.425713.209РЭ.*

*4.3.6. Режимы работы системы в целом:*

*- режим снятия с охраны (контроль ШС и АИ отсутствует);*

*- режим охраны (дежурный режим – контроль ШС и АИ);*

*- режим «Пожар» (срабатывание одного пожарного АИ)*

*- режим «Тревога» (срабатывание охранного извещателя в ШС);*

*- режим «Неисправность» (обрыв или замыкание адресной линии, неисправность линии оповещения, обрыв или замыкание линий ШС).*

***5. Система оповещения о пожаре.***

*5.1. Определение.*

*Система оповещения о пожаре (далее СОП) - комплекс технических средств, предназначенный для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара.*

*5.2. Проектные решения.*

*5.2.1. В данной части проекта предусмотрена система оповещения второго типа.*

*СОП управляется системой автоматически от основного прибора.*

*5.2.2. СОП включает в себя:*

*1) звуковые оповещатели – ПКИ-1 Иволга;*

*2) световые пожарные оповещатели - НБО 12-01 Люкс «ВЫХОД».*

*3) световой охранно-пожарный оповещатель Маяк-12С.*

*На первом этаже линии оповещения подключены к прибору пожарной сигнализации «ВЭРС-LEON». На 2 этаже линии оповещения подключены к блоку ключей ВЭРС-БК.*

*9*

*5.3. Функционирование системы.*

*5.3.1. Система оповещения запускается при срабатывании пожарных адресных извещателей, или при нажатии на кнопку ручного пожарного извещателя ИПР АОПС. Управление СОП выполняется от прибора «ВЭРС-LEON» с контролем цепей на обрыв и короткое замыкание.*

*5.3.2. Расчет уровня звукового оповещения выполнен для помещений здания и приведен в Приложении 1.*

***6. Электропитание системы.***

*6.1. Согласно ПУЭ, п.14.1., СП5.13130.2009 п.15 по степени обеспечения надежности электроснабжения установка пожарной сигнализации относится к электроприемникам первой категории.*

*6.2. Допускается использовать аккумуляторные батареи или блоки питания, которые должны обеспечивать питание указанных электроприемников в дежурном режиме в течении 24 ч плюс 1 час работы пожарной автоматики в тревожном режиме (СП5.13130.2009 п.15.3)*

*6.3. Электропитание АУПС и СОУЭ осуществляется от встроенного резервированного источника питания прибора ВЭРС-LEON:*

*- основной источник питания – сеть 220 В*

*- резервный источник питания – встроенная необслуживаемая кислотная аккумуляторная батарея 7 А\*ч -1 шт*

*Расчет токопотребления установки и необходимой емкости аккумуляторных батарей приведен в таблицах №2.*

*Таблица №2.1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***к*** | ***Наименование потребителя*** | ***Кол-во, шт.*** | ***I, мА Деж.Режим*** | ***Всего, мА***  ***Деж. Режим*** | ***I, мА Пожар*** | ***Всего, мА***  ***Пожар*** |
| *1* | *ВЭРС-LEON* | *1* | *250* | *250* | *350* | *350* |
| *2* | *ИП212-60А* | *49* | *Ток потребления извещателей не превышает 0,1 мА в «Дежурном режиме» и 4 мА в режиме «Пожар» и включен в состав тока потребления прибора. Переход АОПС в режим "Пожар" происходит при сработке одного любого извещателя.* | | | |
| *3* | *ИП101-24А-А1R* | *1* |
| *4* | *ИП212/101-3А-А1R* | *12* |
| *5* | *ИПР535-18* | *6* |
| *6* | *ПКИ-1* | *5* | *0* | *0* | *50* | *250* |
| *7* | *НБО-12-01* | *5* | *0* | *0* | *20* | *250* |
| ***8*** | ***Итого:*** | | | ***257*** | ***-*** | ***854*** |
| ***9*** | ***Встраиваемой аккумуляторной батареи достаточно для обеспечения непрерывной работы системы в автономном режиме в течение 24 ч в «Дежурном режиме» и 1 ч в режиме «Пожар»*** | | | | | |

*Таблица №2.2*

*10*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Наименование потребителя*** | ***Кол-во, шт.*** | ***I, мА Деж.Режим*** | ***Всего, мА***  ***Деж. Режим*** | ***I, мА Трев*** | ***Всего, мА***  ***Тревога*** |
| *1* | *ВЭРС-LEON* | *1* | *250* | *250* | *350* | *350* |
| *2* | *АСТРА 6* | *22* | *12* | *264* | *12* | *264* |
| *3* | *ИО102-2* | *17* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *4* | *АСТРА-С* | *27* | *12* | *324* | *12* | *324* |
| *5* | *Маяк-12С* | *1* | *50* | *50* | *50* | *50* |
| *6* | ***Итого:*** | | | ***888*** | ***-*** | ***888*** |
| ***9*** | ***Для обеспечения бесперебойной работы прибора ВЭРС-LEON и охранной сигнализации необходим дополнительный резервированный источник питания. Резервирование АКБ 24 А\*ч (многократный запас резервирования).*** | | | | | |

*6.2. Для заземления оборудования использовать заземляющие проводники соответствующей групповой линии, подключенной к шине заземления щитков аварийного освещения.*

*6.3. Использование систем защиты УЗО в щитах для питания приборов недопустимо.*

***7. Требования к монтажу системы.***

*7.1. Монтаж оборудования системы вести в соответствии с действующими нормативными документами и требованиями, приводимыми в технической документации на оборудование.*

*7.2. Оборудование системы размещать следующим образом:*

*1) ППКОП «ВЭРС-LEON» - в помещении охраны на высоте 1,5 м от пола;*

*2) пожарные извещатели на потолке (перекрытии) в соответствии с чертежами размещения оборудования и кабельных трасс.*

*3) Извещатели пожарные ручные (ИПР) устанавливаются на стене на высоте 1,5±0,1 м от уровня пола до органов управления (кнопки).*

*4) звуковые оповещатели устанавливаются на высоте 2,3-3 м. от уровня пола, не менее 150 мм от потолка.*

*5) пожарные извещатели на потолке (перекрытии) в соответствии с чертежами размещения оборудования и кабельных трасс. Расстояние между извещателями и от стены до извещателей без учета балок приведены в таблице 3.*

*Таблица №3*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Тип извещателя*** | ***Расстояние от стены/между извещателями, м*** | |
| *При высоте помещения до 3,5 м* | *При высоте помещения свыше 3,5 м до 6 м* |
| *Дымовой* | *4,5/4,5* | *4/8,5* |
| *Тепловой* | *2,5/2,5* | *2/4,5* |
| *Комбинированный* | *2,5/2,5* | *2/4,5* |

*7.3. Монтаж кабельных проводок осуществлять в соответствии с требованиями п. 13.15**СП5.13130.2009 и чертежами размещения оборудования и кабельных проводок настоящего проекта.*

*11*

*7.3.1. Кабели шлейфов сигнализации:*

*1) опуски на прибор, извещатель пожарный ручной (ИПР) – в пластиковом кабельном канале;*

*2) горизонтальная проводка – по капитальному потолку и стенам с креплением на растяжках и в кабельных каналах.*

*7.3.2. Электрические проводки системы оповещения (СОУЭ) и пожарной сигнализации (ПС) прокладываются огнестойким кабелем с низким дымо и газовыделением, не распространяющим горение при групповой прокладке, сохраняющим работоспособность при воздействии открытого пламени (750°С) в течение 180 мин КСРЭВ нг(А)-FRLS 2х0.5 производства ООО ТПД "Паритет". Допускается замена кабеля на другой с аналогичными характеристиками.*

***8. Требования к обслуживанию системы.***

*8.1. Основным назначением технического обслуживания (далее ТО) является выполнение мероприятий, направленных на поддержание установки в рабочем состоянии: предупреждению неисправностей и преждевременного выхода из строя составляющих приборов и элементов.*

*8.2. На объекте все виды работ по ТО и планово - предупредительные работы (далее ППР), а также по содержанию установок пожарной автоматики должны выполняться собственными специалистами объекта, прошедшими соответствующую подготовку, или по договору организациями, имеющими лицензию органов «Управления Государственной Противопожарной Службы» на право выполнения работ по техническому обслуживанию установок пожарной автоматики.*

*8.3. Структура технического обслуживания и ремонта модулей включает в себя следующие виды работ:*

*1) техническое обслуживание;*

*2) планово - предупредительный ремонт;*

*3) плановый капитальный ремонт;*

*4) неплановый ремонт.*

*8.4. К техническому обслуживанию относится наблюдение за текущей работой установки, устранение обнаруженных дефектов, регулировка, настройка, опробование и проверка целостности цепей оповещения.*

*8.5. В объем текущего ремонта входит частичная разборка, замена или ремонт компонентов системы сигнализации. Производятся замеры, испытания оборудования и устранение обнаруженных дефектов.*

*8.6. В объем капитального ремонта, кроме работ, предусмотренных текущим ремонтом, входит замена изношенных элементов установки.*

*8.7. Неплановый ремонт выполняется в объеме текущего или капитального ремонта и производится после пожара, аварии или вызванной неудовлетворительной эксплуатацией оборудования для предотвращения ее неработоспособности.*

*12*

***9. Перечень принятых сокращений.***

*АИ - адресный извещатель;*

*АОПС – автоматическая установка охранно-пожарной сигнализации;*

*БРО - блок речевого оповещения;*

*ДИП - дымовой извещатель пожарный;*

*ИПР - извещатель пожарный ручной;*

*ПО - программное обеспечение;*

*ППК - приемно-контрольный прибор;*

*ППКиУОП - прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный*

*ППР - планово-предупредительный ремонт;*

*ПЦН - реле, предназначенное для выдачи сигнала на пульт централизованного наблюдения;*

*РИП - резервированный источник питания;*

*СОУЭ - система оповещения и управления эвакуацией;*

*ТИП - тепловой извещатель пожарный;*

*ТО - техническое обслуживание;*

*УЗО - устройство защитного отключения;*

*ШС - шлейф сигнализации.*

***10. Список ссылочных и нормативных документов.***

|  |  |
| --- | --- |
| *ГОСТ 12.1.004-91\** | *ССБТ. «Пожарная безопасность. Общие требования».* |
| *ГОСТ 21.1101-2009* | *«Основные требования к проектной и рабочей документации».* |
| *Федеральный закон №123-ФЗ* | *«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».* |
| *РД 25.953-90* | *«Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи».* |
| *РД 78.145-93* | *«Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приёмки работ». Пособие к РД.78.145-93.* |
| *ПУЭ* | *«Правила устройства электроустановок».* |

***Приложение 1.***

***Расчет системы СОП по уровню звука речевого оповещения.***

*13*

*1. Выбор количества звуковых оповещателей зависит от уровня шума в помещении, размеров помещения и звукового давления устанавливаемых оповещателей. Типичный уровень шума для административно-бытовых, торговых помещений составляет 65 дБ.*

*Согласно СП3.13130.2009, в защищаемых помещениях необходимо обеспечить уровень звука на 15дБ выше уровня шума:*

*1.1. Уровень звука для помещений:*

*SPLсума = SPLшум + 15 = 65 + 15 = 80 (дБ) [1]*

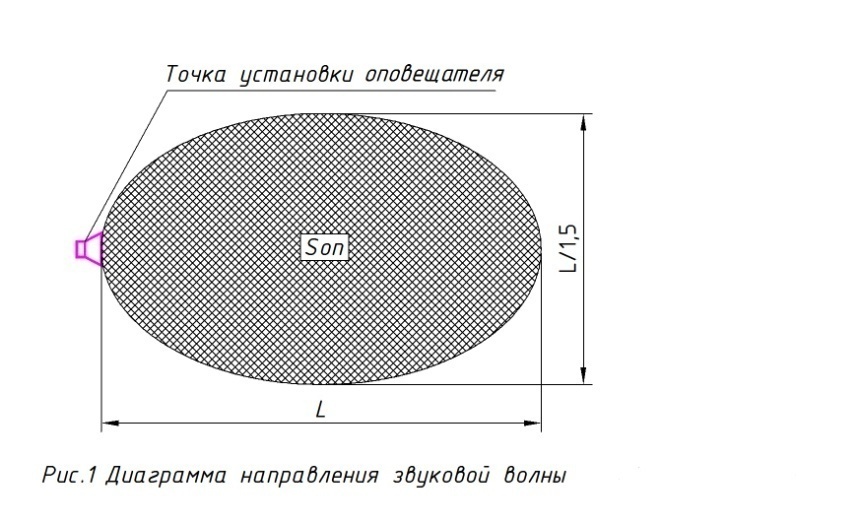
*2. Для звукового оповещения применяются сирены*

*- ПКИ-1 (Иволга, Колибри) с уровнем звукового давления до 105 дБ.*

*Площадь озвучивания: Sоп = L x L/1,5 (по рис.1) [2]*

*где: L - расстояние от оповещателя до дальней точки измерения по оси оповещателя;*

*L/1,5 – ширина озвучивания по фронту оповещателя.*



*Значение L находится из формулы:*

*SPLоп = SPLсум – 20Lg(1/L) [3]*

*ПКИ-1 (Иволга, Колибри) – SPLоп1=105 дБ;*

* [4]*

*Sоп1 = 17,8 х 17,8/1,5 = 206,6 м2 [5]*

*Количество оповещателей определяется из формулы: N = Sпомещ/Sоп [6]*

*3. Данные по площади помещений и необходимому кол-ву звуковых оповещателей сведены в таблицу:*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Этаж*** | ***Помещения*** | ***Площадь,***  ***м2.*** | ***Расчетное кол-во оповещателей, шт.*** | ***SPLоп, дБ*** | ***Принятое кол-во оповещателей****\*****, шт.*** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** |
| *1* | *Внутри охраняемого помещения* | *609,5* | *2* | *105* | *3* |
| *2* | *614,6* | *2* | *105* | *2* |

*\* количество оповещателей с учетом планировочных решений, наличия стен и перегородок.*