

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ИНТЕРТЕХ СВЯЗЬ»

_____ В.А. Беспалов

« ____ » _____ 20__ г.

**СИСТЕМА ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ И ЭКСТРЕННОГО
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОПОВЕЩЕНИЯ**

Руководство по проектированию

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

Перв. примен.	1	Обозначения и сокращения	4
		Термины и определения	5
		1 Описание системы.....	9
		1.1 Основные сведения	9
		1.2 Назначение	10
		1.3 Функции	12
		1.4 Состав системы.....	13
		1.5 Описание компонентов системы	14
		1.6 Эксплуатационные ограничения	58
		1.7 Условные графические обозначения.....	62
		2 Структура системы.....	63
		2.1 Структурная схема	63
		2.2 Схемы подключений	67
		3 Планирование системы.....	72
		3.1 Требования к сети питания	72
		3.2 Требования к сети передачи данных	73
		3.3 Расчёт расстановки громкоговорителей	75
		3.4 Расчёт времени резервирования технических средств системы	91
		4 Меры безопасности	97
		5 Установка и монтаж системы	99
		5.1 Порядок монтажа	99
		5.2 Порядок демонтажа.....	110
		6 Настройка системы (эксплуатация).....	113

Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата					
Инь. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.						

6.1 Информационная безопасность системы (учётные данные)	113
6.2 Описание настроек компонентов системы	113
6.3 Настройка основных функций системы	124
6.4 Организация взаимодействия со сторонними информационными системами	131
7 Список нормативных документов	135
8 Отказ от ответственности	136

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	

Обозначения и сокращения

ЕАС	Евразийский экономический союз
IP	(Internet Protocol) маршрутизируемый протокол сетевого уровня стека TCP/IP
SIP	(Session Initiation Protocol) протокол передачи данных, описывающий способ установки и завершения пользовательского интернет-сеанса, включающего обмен мультимедийным содержимым (IP-телефония, видео и аудио конференции, мгновенные сообщения, онлайн-игры)
АПС	автоматическая пожарная сигнализация
АРМ	автоматизированное рабочее место
АРУ	автоматическая регулировка усиления
АТС	автоматическая телефонная станция
ВОЛС	волоконно-оптическая линия связи
ГО и ЧС	гражданская оборона и чрезвычайные ситуации
КД	конструкторская документация
ЛВС	локальная вычислительная сеть
МИП	микросекундные импульсные помехи
НИП	наносекундные импульсные помехи
ПАК	программно-аппаратный комплекс
ПК	персональный компьютер
ПО	программное обеспечение
ПУ	переговорное устройство
РЭП	радиочастотное электромагнитное поле
СГГС и ЭАО	система громкоговорящей связи и экстренного автоматического оповещения
СОУЭ	система оповещения и управления эвакуацией
ТИ	типовые испытания
ТУ	технические условия

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Термины и определения

Полуавтоматические системы – системы, в которых имеется возможность осуществлять (локальное или дистанционное) управление, вмешиваться в процесс оповещения в целях его приостановки или корректировки, такие системы иногда называют системами ручного управления

Автоматические системы – системы, управляемые (включаемые) автоматически (без участия оператора) при активации средствами пожарного оповещения

Многозонные системы – системы, позволяющие транслировать служебное или экстренное сообщение в конкретные (в одну, несколько, во все) зоны

Многоканальные системы – системы, позволяющие одновременно или отдельно транслировать различную информацию в различные зоны по отдельным каналам

Цифровая система – система, ядро которой функционирует на базе цифровых технологий, но при этом возможно получение или приём аналоговых сигналов

Комбинированная система – многофункциональная система, имеющая несколько приоритетов: аварийное сообщение, транслируется по высокому приоритету, блокируя низкие приоритеты (менее значимые функции), например, музыкальную трансляцию

Распределённая система – система, которая совмещает возможности многозонных и многоканальных систем с возможностью дистанционного управления, высокая функциональность и гибкость достигается за счёт широкого использования программного обеспечения

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					5

Система с дистанционным управлением – многофункциональная система, управляемая (полуавтоматически или автоматически) удалённо специализированными средствами управления

Линия связи – провода, кабели, оптическое волокно, радиоканал или другие цепи передачи сигналов, обеспечивающие взаимодействие и обмен информацией между компонентами системы

Кабельная линия – линия, предназначенная для передачи электроэнергии, отдельных её импульсов или оптических сигналов и состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей (проводов, токопроводов) с соединительными, стопорными и конечными муфтами (уплотнениями) и крепёжными деталями, проложенная согласно требованиям технической документации в коробах, гибких трубах, на лотках, роликах, тросах, изоляторах, свободным подвешиванием, а также непосредственно по поверхности стен и потолков и в пустотах строительных конструкций или другим способом

Селекторная связь – сервис речевой переговорной связи, объединяющий в единый разговор нескольких участников (переговорных устройств) с правом трансляции у каждого участника

Оповещения реального времени – сервис речевой трансляции, объединяющий в единое соединение произвольное количество оповещателей с правом трансляции только от одного участника, инициатора оповещения

Оповещения по расписанию – сервис, обеспечивающий речевую трансляцию загруженного на программно-аппаратный сервер аудиоконтента, подготовленного плейлиста либо сервиса потокового интернет-радио

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист 6

Сценарии – речевые оповещения, которые запускаются по внешнему событию (триггеру) которым должен выступать входящий вызов на системный номер сценария.

Сухой контакт – сленговый термин в области промышленной автоматики и сигнализации, обозначающий дискретный выходной сигнал прибора. Слово «сухой» означает что на клеммах сухого контакта нет никакого напряжения если клеммы не подключены к другому оборудованию.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										7
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Настоящее руководство по проектированию (далее – руководство, документ) содержит указания по проектированию, монтажу, вводу в эксплуатацию системы громкоговорящей связи и экстренного автоматического оповещения (далее – изделие, система, СГГСиЭАО), применяемую для обеспечения безопасности людей в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, которые могут привести к необходимости эвакуации людей из зданий, сооружений или территорий.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист
						8

Наименование	Значение
Интеграция с IP видеонаблюдением	REST API, SIP 2.0, сухие контакты
Интеграция с системами поисковой радиосвязи	SIP trunk
Двухсторонняя обратная связь	Переговорные устройства (PoE, SIP 2.0, H.264)
Удалённая настройка	да
Поддержка SNMP	да
Логгирование работы системы	да
Лицензирование (функционал)	да
Отказоустойчивость	Автоматические резервные копии. Резервирование сетевого интерфейса. RAID массив, современные источники бесперебойного питания
Безопасность системы (защита от несанкционированного доступа)	Встроенный межсетевой экран, авторизация по паролю

1.2 Назначение

1.2.1 Система соответствует следующим параметрам классификации по ГОСТ Р 53325-2012 (раздел 7):

– по возможности адресного обмена информацией с другими техническими средствами пожарной сигнализации – адресная;

– по виду обмена информацией о пожароопасной ситуации – комбинированная;

– по физической реализации линии связи – комбинированная;

– по объекту управления – для управления средствами оповещения;

– по составу и функциональным характеристикам – с применением средств вычислительной техники;

– по конструктивному исполнению – блочно-модульные (выполненные в нескольких корпусах, объединённых линиями связи);

– по возможности расширения своих функциональных возможностей и (или) количественных характеристик – расширяемые.

1.2.2 Система выполнена как цифровая комбинированная распределённая система с дистанционным управлением.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					10

1.2.3 Система осуществляет передачу информации о возникновении пожара и путях эвакуации, обеспечивает безопасную эвакуацию людей при пожаре путём включения технических средств оповещения, в том числе:

- приём сигналов управления от приборов приёмно-контрольных и управления автоматической пожарной сигнализации (АПС);
- приём сигналов управления и речевой информации от системы оповещения гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций (ГО и ЧС);
- голосовое и звуковое информирование о возникновении пожара, порядке эвакуации и других действиях, направленных на обеспечение безопасности людей при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуациях как в автоматическом режиме (по сигналам управления), так и вручную посредством команд управления;
- управление световыми оповещателями и знаками эвакуации;
- трансляция информационных сообщений, рекламных объявлений, музыкальных и иных программ при обязательном приоритете передачи информации о пожаре и других чрезвычайных ситуациях.

1.2.4 В системе применяются следующие способы оповещения:

- звуковой;
- речевой;
- световой (световые мигающие оповещатели, световые оповещатели «Выход», эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения, световые оповещатели, указывающие направление движения людей, с изменяющимся смысловым значением).

1.2.5 Система не допускает отключения табло и речевых оповещателей на защищаемом сооружении во время пожара.

1.2.6 Система имеет функцию ручного отключения звукового оповещения при сохранении световой индикации. Выключение встроенной звуковой сигнализации не оказывает влияния на работу внешних средств оповещения и приём новых извещений. Возобновление звуковой трансляции осуществляется при поступлении нового извещения, которое сопровождается звуковым оповещением.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					11

1.2.7 Время задержки поступления и отображения извещения о пожаре и (или) неисправности технических средств пожарной автоматики не превышает 20 с.

1.3 Функции

1.3.1 Система выполняет следующие функции:

- формирование звуковой и визуальной предупредительной и аварийной сигнализации при срабатывании системы АПС;
- ручное, автоматическое и дистанционное включение световой и звуковой сигнализации на защищаемых объектах;
- ручное, автоматическое и дистанционное уведомление должностных лиц при обнаружении пожара на защищаемых объектах;
- передача информации в другие системы в необходимом объёме;
- контроль линий связи между компонентами системы;
- контроль линий связи с системами пожарной автоматики;
- разделение объекта размещения на зоны пожарного оповещения;
- обратная связь зон пожарного оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской;
- возможность реализации нескольких вариантов эвакуации из каждой зоны пожарного оповещения;
- координированное управление из одного пожарного поста-диспетчерской всеми системами здания, связанными с обеспечением безопасности при пожаре;
- отображение состояния и режимов работы оборудования в веб-интерфейсе.
- автоматическое экстренное информирование должностных лиц по каналам телефонной, сотовой и текстовой связи.

1.3.2 Система при поступлении сигнала от АПС об обнаружении пожара на объекте обеспечивает автоматическое выполнение следующих действий:

- включение световой и звуковой сигнализации на защищаемом сооружении;
- включение визуальной и звуковой сигнализации на АРМ;
- передача сигнала о пожаре должностным лицам;
- передача сигнала о пожаре в службы пожарного мониторинга.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					12

1.3.3 Система имеет в своём составе контролируемые дискретные входы и выходы. Как минимум один дискретный выход «Пуск» и один дискретный выход «Неисправность» могут быть использованы для передачи данных информационных сигналов во внешние цепи. Время активации выходов после формирования извещения о событии не превышает 10 с.

1.4 Состав системы

1.4.1 Основными компонентами системы является следующее оборудование:

- программно-аппаратные серверы IS-R (IS-R50, IS-R150, IS-R300) – ядро системы в виде специализированного сервера, отвечающего за регистрацию системных устройств, управлением речевой трансляций, маршрутизацией и подключением источников речевой трансляции, адресным мониторингом доступности системных устройств, диагностикой работы сервера и трансляций, системной статистикой и логированием;

Примечание – Конкретная модель сервера должна быть определена при поставке системы и указана в формуляре (паспорте) изделия.

- сетевой аварийный контроллер AP-12 – в качестве интерфейса взаимодействия с АПС, с системами ГО и ЧС, аналоговыми системами оповещения;

- микрофонные станции RMK (RMK-10, RMK-20) для речевых объявлений, а также связи с оконечными устройствами и удалёнными абонентами;

- рупорные IP громкоговорители RSH (RSH-15W-IP, RSH-30W-IP) – IP громкоговорители с поддержкой SIP;

- настенные IP громкоговорители RPA (RPA-1, RPA-8, RPA-8/2) – IP громкоговорители с поддержкой SIP настенного исполнения;

- потолочные IP громкоговорители RPW (RPA-6, RPW-20) – IP громкоговорители с поддержкой SIP потолочного исполнения;

- переговорные устройства экстренного вызова RPU, RPS (RPU IP, RPS-09A, RPU-2 IP, RPU-1IP, RPU IP-V) – IP переговорные устройства с поддержкой SIP;

- сетевые трансляционные усилители RTU (RTU 120/1, RTU 240/1, RTU 480/1) – сетевые трансляционные усилители с поддержкой SIP для подключения аналоговых громкоговорителей;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					13

– колонны экстренного вызова FSP-02-IP STEEL, FSP2-02V-IP, FSP-03 IP, FSP-02V-IP (OB), FSP-WP-07-IP;

- АРМ «Диспетчер»;
- сетевые коммутаторы PoE и маршрутизаторы;
- источник бесперебойного питания (ИБП);
- оборудование технологической сети передачи данных.

Примечание – Полный состав системы должен быть определён при поставке системы и указан в формуляре (паспорте) на изделие.

1.4.2 Номенклатура оборудования, применяемого в составе системы, приведена в приложении А к настоящему руководству.

1.5 Описание компонентов системы

1.5.1 Программно-аппаратные серверы IS-R (IS-R50, IS-R150, IS-R300)

- Программно-аппаратные серверы IS-R (IS-R50, IS-R150, IS-R300) являются ядром систем громкоговорящей связи и экстренного автоматического оповещения в виде специализированного сервера, отвечающего за регистрацию системных устройств, управление речевой трансляций, маршрутизацию и подключение источников речевой трансляции, адресный мониторинг доступности системных устройств, диагностику работы сервера и трансляций, системную статистику и логирование.

- Все серверы имеют единый интерфейс управления и программное обеспечение, но отличаются по количеству одновременных независимых каналов речевой трансляции. Выбор конкретной модели зависит от проектного решения по каждому объекту.

- Программно-аппаратные серверы предназначены для регистрации в системе системных устройств, управления речевой трансляций, маршрутизации и подключения источников речевой трансляции, адресного мониторинга доступности системных устройств, диагностики работы сервера и трансляций, системной статистики и логирования:

- программно-аппаратный сервер IS-R 50 – 50 независимых каналов речевой трансляции;

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					14

– программно-аппаратный сервер IS-R 150 – 150 независимых каналов речевой трансляции;

– программно-аппаратный сервер IS-R 300 – 300 независимых каналов речевой трансляции.

- Под каналами речевой трансляции подразумевается речевой трафик от сервера IS-R до оконечного устройства (громкоговорители, переговорные устройства, микрофонные консоли и другие). При запуске трансляции или оповещения для каждого оконечного устройства требуется свой отдельный адресный канал речевой трансляции. В случае отсутствия трансляции или оповещения каналы речевой трансляции не используются.

- Ограничение по независимым каналам речевой трансляции связаны с аппаратным ограничением по вычислительным мощностям сервера для генерации требуемого количества независимых каналов. В один момент времени на сервере суммарно должно быть задействовано каналов речевой трансляции не больше, чем указано в модели сервера.

- Технические характеристики программно-аппаратных серверов приведены в таблице 2.

- Внешний вид серверов показан на рисунке 1.



а) вид спереди



б) вид сзади

Рисунок 1 – Внешний вид серверов

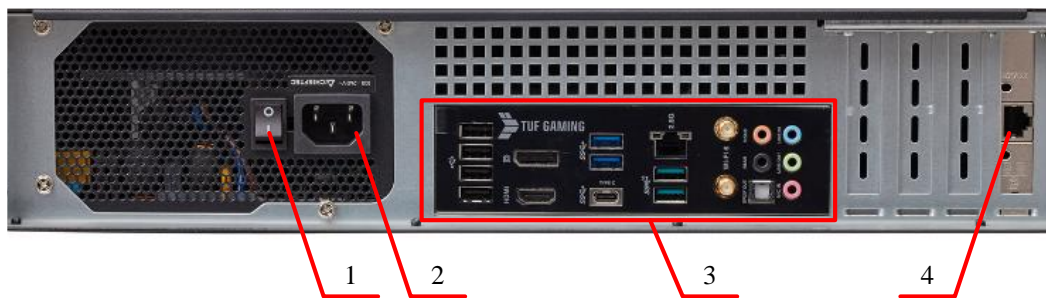
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					15



Рисунок 2 – Передняя панель сервера

- Индикатор наличия питания «POWER» светится жёлтым цветом при наличии питания устройства и не светится, если питание не подаётся.
- Индикатор активности жёсткого диска «HDD» мигает красным цветом, когда идёт обращение к жёсткому диску и не светится, если нет обращения.
- На задней панели сервера (рисунок 3) расположены: разъём питания, выключатель блока питания, разъём RJ-45 интерфейсной карты и служебные разъёмы.



1 – выключатель блока питания; 2 – разъём питания; 3 – служебные разъёмы; 4 – разъём RJ-45

Рисунок 3 – Задняя панель сервера

- Назначение контактов порта интерфейсной карты приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Назначение контактов порта интерфейсной карты

Номер контакта	Сигнал
1	RX0+
2	RX0-
3	–
4	TX0+
5	TX0-
6	–
7	–
8	–

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

- Программно-аппаратные серверы предоставляют возможность решения следующих функциональных задач:

- регистрация до 10000 устройств (громкоговорителей, переговорных устройств обратной связи, микрофонных станций, автоматизированных рабочих мест (АРМ), и контроллеров);

Примечание – Для устройств задаётся уникальная пара имени пользователя (логина) и пароля для адресной идентификации устройства. Все системные устройства, подключаемые к программно-аппаратным серверам, обладают уникальным номером для возможности как индивидуального, так и группового вызовов.

- сервис музыкальной трансляции и сервис потокового интернет-радио.
- организация полnodуплексной интерком-связи с поддержкой HD голосовых кодеков и автоматическим шумоподавлением;

- поддержка VoIP видео-вызовов с интерком станций обратной связи;
- организация регистрации аудиозаписей переговоров диспетчеров системы, удалённого подключения и мониторинга работоспособности, интеллектуальной настройки сценариев речевого оповещения;

- поддержка виртуальной микрофонной консоли оператора для адресных речевых оповещений с удалённых рабочих мест с возможностью индивидуальной настройки;

- подключение IP-оповещателей по протоколу SIP стандарта RFC 3261 и поддержка широковещательного трафика Multicast;

- организация встроенной системы оповещения должностных лиц по каналам телефонной и текстовой связи;

- лицензирование функционала;
- возможность резервирования (при использовании серверного кластера) – горячее резервирование, географическое резервирование;

- создание резервной копии конфигурации с возможностью восстановления настроек из резервной копии.

- Веб-интерфейс серверов предоставляет доступ к общей информации о текущем состоянии программно-аппаратного сервера в следующем объёме:

- версия программного обеспечения (ПО);

Инв. № подл.	Подп. и дата					Лист 18
	Взам. инв. №					
	Инв. № дубл.					
	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- состояние сетевых настроек и настроек межсетевое экрана;
- количество настроенных зон оповещения, сценариев оповещения;
- данные по аудио библиотеке;
- статус доступности всех оконечных системных устройств;
- список текущих речевых трансляций.

- Доступность оконечных устройств определяется по статусу регистрации и по опросу (ring) до каждого устройства. По избранным устройствам имеется возможность формировать оповещение следующих видов:

- мигающее сообщение в веб-интерфейсе;
- текстовые сообщения по e-mail, SMS или в чат телеграмм канала;
- голосовое сообщение на указанный номер.

- Все события по доступности устройств и оповещении отображаются в модуле отчётности.

- Программное обеспечение серверов предоставляет возможность создания, удаления, редактирования учётных записей пользователей. Для каждого пользователя возможно задать уникальную пару имени пользователя (логина) и пароля для подключения к серверу и два уровня доступа:

- «Оператор» – доступ на уровне веб-интерфейса, используется для контроля состояния системы в целом, просмотра исторических и актуальный событий;
- «Администратор» – доступ на уровне веб-интерфейса, включает возможности уровня «Оператор», а также используется для настройки системы оповещений, запуска и остановки оповещений, формирования отчётов.

- На каждом программно-аппаратном сервере имеется возможность создания на программном уровне до 1000 зон речевого оповещения и музыкальной трансляции для логического разграничения подключённых системных речевых оповещателей и переговорных устройств обратной связи. В каждой зоне может находиться произвольное количество устройств. При этом надо учитывать ограничение на одновременное количество каналов трансляции согласно модели программно-аппаратного сервера. Одно речевое системное устройство имеет

Инва. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					19

возможность находиться сразу в нескольких зонах. Каждая зона может использоваться в разных типах речевых оповещений, но в активном режиме ведётся только трансляция с наивысшим приоритетом.

- Для управления трансляциями и оповещениями имеется возможность интеллектуального программирования сценарной логики, гибкой настройки приоритетов трансляции через Web-интерфейс с доступом из любой точки сети (местное и удалённое управление трансляцией). Система приоритетов позволяет установить приоритет каждой трансляции и определять возможность запуска трансляции если уже есть текущая. Приоритеты задаются в зависимости от источника запуска оповещений и трансляций.

- Серверы предоставляют возможность использовать заранее записанные аудио сообщения, информирующих о возникновении чрезвычайной ситуации в здании и необходимостью эвакуации. Запуск речевых оповещений может быть осуществлён в автоматическом или в ручном режиме. В автоматическом режиме возможно позонное оповещение или общее, с учётом данных расчёта пожарного риска. Для автоматического режима оповещения от систем пожарной сигнализации следует настроить сценарии экстренного оповещения по команде от сетевого аварийного контроллера АР-12.

- Запуск речевых оповещений и трансляций может осуществляться по входящему вызову, по команде из веб-интерфейса путём нажатия соответствующей кнопки, по запланированному времени.

- При взаимодействии с сетевым аварийным контроллером АР-12 возможен запуск по срабатыванию триггерных входов, по трансляции с микрофона путём установки голосового соединения.

- В качестве источника речевых сообщений и трансляций могут выступать поступающие входящие вызовы как от подключённых системных устройств (микрофонные станции РМК-10, РМК-20, АРМ «Диспетчер», виртуальная консоль оператора и др.), так и речевые объявления с внешних автоматических телефонных станций (АТС), аудио библиотека с загруженными

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					20

аудио файлами, либо подготовленные аудио плейлисты, сервис потокового интернет-радио.

- При взаимодействии с сетевым аварийным контроллером АР-12 источником речевых сообщений могут быть аудиовход или микрофон устройства путём установки голосового соединения.

- В случае срабатывания нескольких оповещений транслируется оповещение с наивысшим приоритетом.

- Для экстренной остановки всех активных трансляций и оповещений доступна отмена всех оповещений по команде «Остановить всё».

- В зависимости от источника запуска оповещений и источника речевых сообщений в системе используются следующие типы трансляций и оповещений:

- селекторная связь (конференция);
- оповещения (объявления) реального времени;
- трансляции по расписанию;
- сценарии экстренного оповещения.

- Для всех типов оповещений при создании оповещения или трансляции может быть выбрана любая зона, каждому оповещению или трансляции может быть присвоена только одна зона, количество участников оповещений и трансляций не должно превышать количества каналов речевой информации для используемого сервера.

- Запуск оповещения по расписанию осуществляется по заданному времени, которое выставляется через веб-интерфейс программно-аппаратного сервера в разделе «Планировщик», либо в разделе «По Расписанию»

- Речевое оповещение по сценарию может быть организовано как позонное, так и по списку должностных лиц, транслируемое по каналам телефонной связи.

- Для должностных лиц возможно текстовое оповещение путём отправки SMS-сообщений, либо текстовых сообщений на электронную почту. Предусмотрена возможность текстового оповещения в чат телеграмм канала.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

- В качестве источника трансляции могут быть выбраны загруженные на программно-аппаратный сервер аудиофайлы, либо подготовленные аудио плейлисты.

- Для всех типов оповещений имеется возможность запуска циклического оповещения или трансляции.

- Имеется возможность проведения мультикаст-трансляции.

- При создании трансляции задаётся IP-адрес и порт трансляции.

- Трансляции и объявления запускаются по расписанию, по команде диспетчера с микрофонных станций RМК-20 и RМК-10, АРМ «Диспетчер» и виртуальной консоли оператора.

- В качестве источника трансляции могут быть использованы следующие объекты:

- загруженные аудиофайлы формата MP3 и WAV;

- подготовленные плейлисты;

- потоковое интернет-радио;

- трансляция с микрофона устройства, инициирующего запуск мультикаст трансляции, путём нажатия запрограммированной кнопки либо вызова на системный номер трансляции.

- Для связи с внешними информационными системами по каналам телефонной связи на серверах имеется возможность создания каналов связи на базе протокола SIP (SIP Trunk). Для каждого SIP Trunk имеется возможность настроить входящую и исходящую маршрутизацию. Для прямого вызова оконечных системных устройств либо для запуска речевых оповещений реального времени, запуска сценариев экстренного оповещения используется входящая маршрутизация. Исходящая маршрутизация используется для оповещения по каналам телефонной связи должностных лиц, либо для связи с внешними диспетчерскими службами и службами пожарного мониторинга.

- Для текстовых оповещений должностных лиц имеется возможность настройки почтового сервера, а также подключение к SMS-провайдерам.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					22

- Для интеграции с внешними PSIM-системами серверы имеют встроенный стандарт REST API.

- На программно-аппаратных серверах ведётся запись всех действий как оператора системы, так и запусков речевых оповещений и трансляций, выполняется протоколирование состояния системы в журналах событий.

- С целью оповещения должностных лиц на программно-аппаратных серверах есть возможность ведения списка контактов должностных лиц. Для каждой записи списка контактов должностных лиц имеется возможность внесения фамилии, имени, отчества, а также контактных данных должностного лица. В качестве контактных данных должностного лица могут использоваться номера стационарного и мобильного телефонов, адреса электронной почты. Для каждой записи есть возможность указать до 10 номеров телефонов и до 10 адресов электронной почты. По каждому телефонному номеру имеется возможность указать возможность приёма текстовых оповещений по SMS.

- В качестве источника речевых сообщений используются следующие события и объекты:

- входящий вызов на программно-аппаратный сервер от подключённых речевых устройств;

- вызовы на программно-аппаратные серверы с внешних АТС;

- настроенная аудиобиблиотека с загруженными аудиофайлами на программно-аппаратном сервере;

- подготовленные аудио плейлисты на программно-аппаратных серверах;

- настроенный сервис потокового интернет-радио на программно-аппаратном сервере;

- оповещения от внешних информационных систем через линейный аудиовход системного контроллера AP-12;

- передача экстренных объявлений через тангетный микрофон контроллера AP-12.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					23

- Входящий вызов может быть использован для запуска настроенных оповещений реального времени и мультикаст трансляций.

- Подготовленный аудиоконтент (аудио файлы, аудио плейлисты, потоковое интернет-радио) используется для запуска оповещений по расписанию, сценариев и мультикаст трансляции.

- В аудиобиблиотеку серверов есть возможность загружать аудио файлы формата MP3 или WAV. Размера добавляемого файла должен быть не более 100 Мбайт. Общий размер загруженной аудиобиблиотеки ограничен только размером свободного дискового пространства на сервере. Все загруженные аудио файлы имеют возможность в произвольном порядке упорядочить в плейлисты – до 1000 шт. В каждый плейлист можно добавить несколько раз один и тот же аудиофайл. Каждый аудио файл может быть добавлен в разные плейлисты.

- Прослушивание аудиозаписей доступно через веб-интерфейс программно-аппаратного сервера.

- В качестве источника речевых сообщений может использоваться сервис потокового интернет-радио. Для добавления нового потока имеется возможность ввода URL-адреса потока и проверки наличия потока путём предварительного запуска трансляции в веб-интерфейсе.

- Имеется возможность добавить до 1000 URL-адресов потокового интернет-радио для каждого программно-аппаратного сервера.

- Защита серверов от несанкционированного доступа и действий злоумышленников по сетям передачи данных на сервере осуществляется с использованием межсетевое экрана.

- В изделиях имеется возможность ведения чёрного списка IP-адресов для блокировки доступа к серверу с данных IP-адресов. В чёрный список IP адреса добавляются автоматически либо вручную. Автоматически в чёрный список попадают те адреса, с которых идут не корректные и (или) ошибочные запросы подключения к программно-аппаратному серверу.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					24

- В белый список заносятся те IP-адреса и сети, которые считаются доверенными.

1.5.2 Сетевой аварийный контроллер АР-12

- Сетевой аварийный контроллер АР-12 предназначен для использования в качестве интерфейса взаимодействия с АПС, с системами ГО и ЧС, аналоговыми системами оповещения.

- Сетевой аварийный контроллер АР-12 выполняет следующие функции:
 - управление системой оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) 3-5 совместно с сервером IS-R;

- приём сигналов управления от приборов приёмно-контрольных и управления АПС;

- приём сигналов управления и речевой информации от системы оповещения ГО и ЧС;

- интеграция со сторонними системами речевого вещания;

- передача на речевые оповещатели речевой информации о возникновении пожара, порядке эвакуации и других действиях;

- активация знаков эвакуации;

- контроль линий связи на обрыв и короткое замыкание.

- Сетевой аварийный контроллер АР-12 имеет следующие возможности:
 - приём входящих сигналов речевого оповещения от программно-аппаратного сервера IS-R и передача этих сигналов на системы оповещения ГО и ЧС, а также на внешние системы оповещения;

- создание исходящих сигналов речевого оповещения от системы оповещения ГО и ЧС, внешних систем оповещения, от подключённого тангентного микрофона в сторону программно-аппаратного сервера IS-R;

- приём управляющих сигналов от внешних систем АПС, от системы оповещения ГО и ЧС по входным триггерным контактам;

- передача управляющих сигналов в сторону внешних систем АПС, системы оповещения ГО и ЧС по выходным триггерным контактам;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					25

– активация знаков эвакуации по срабатыванию выходных триггерных контактов.

- Сетевой аварийный контроллер AP-12 осуществляет поддержку работы со следующими типами пользователей:

- «Пользователь» – позволяет просматривать текущий статус работы контроллера;

- «Администратор» – обладает полными возможностями по конфигурированию контроллера.

- Запуск оповещений и трансляций на сетевом аварийном контроллере осуществляется при наступлении следующих событий:

- экстренное оповещение через подключённый тангетный микрофон;

- по входящему оповещению со стороны программно-аппаратного сервера IS-R;

- по срабатыванию входных триггерных контактов;

- по ручному запуску через веб-интерфейс.

- Выбор активной трансляции зависит от заданного приоритета источника запуска трансляции. Оповещение через тангетный микрофон и оповещение через аудиовход от системы ГО и ЧС являются оповещениями с наивысшим приоритетом. Для всех остальных источников можно задать уровень приоритета.

- В качестве источника речевых оповещений выступают следующие объекты:

- входящие оповещения со стороны программно-аппаратного сервера IS-R;

- линейный аудиовход;

- подключённый тангетный микрофон.

- Созданные или принятые оповещения со стороны аварийного сетевого контроллера могут транслироваться в следующие объекты:

- на программно-аппаратный сервер IS-R;

- в линейный аудиовыход;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					26

– мультикаст трафик по сети передачи данных.

• Сетевой аварийный контроллер AP-12 взаимодействует с системой ГО и ЧС, в связи с этим обеспечиваются следующие возможности:

– запуск оповещения по команде от системы ГО и ЧС (команда передаётся по входящему триггерному контакту);

– использование линейного аудиовхода, подключённого к системе ГО и ЧС, в качестве входящего источника речевого оповещения;

– наличие входного сигнала на линейном аудиовходе не должно приводить к запуску трансляции без получения команды по триггерному контакту;

– при активной трансляции должен срабатывать сигнал подтверждения трансляции в сторону ГО и ЧС по исходящим триггерным контактам.

• Контроллер производит мониторинг линии на триггерных входах и выходах на короткое замыкание и на обрыв. В случае обнаружения повреждений линий отправляется команда на программно-аппаратный сервер IS-R для запуска речевых и текстовых оповещений должностных лиц.

• В контроллере применяется поддержка восьми триггерных выходов, для каждого из которых можно задать тип работы (нормально замкнутый или нормально разомкнутый) и режим работы (включение, переключение, контроль аудио). Включение – режим, в котором при входящем оповещении срабатывает триггерный выход, по окончании оповещения триггерный выход переходит в исходное состояние. Переключение – режим, в котором входящее оповещение включает или выключает триггерный выход в зависимости от его предыдущего состояния. Контроль аудио – срабатывание триггерного выхода в случае активного речевого оповещения.

• В контроллере применяется поддержка восьми триггерных входов, для каждого из которых можно задать тип работы (нормально замкнутый или нормально разомкнутый) и режим работы (включение или переключение). Включение – режим, в котором при срабатывании триггерного входа запускается с выбранным источником исходящее речевое оповещение, при возврате триггерного входа в

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					27

исходное состояние оповещение прекращается. Переключение – режим, в котором при срабатывании триггерного входа в зависимости от предыдущего состояния запускается исходящее речевое оповещение либо сбрасывается.

- Встроенная система мониторинга работоспособности контроллера контролирует следующие параметры:

- модель и версия ПО;
- статус триггерных входов и выходов;
- статус всех линий;
- статус активных соединений.

- Программное обеспечение сетевого аварийного контроллера AP-12 выполняет следующие функции:

- ведение журнала событий, Syslog, remote syslog;
- управление и настройка логики программируемых триггерных входов и выходов;
- преобразование аналоговых аудиосигналов в цифровой аудиопоток RTP и обратно;
- формирование и передача подтверждений о принятых сигналах оповещения и экстренной информации;
- работа с сетевыми настройками контроллера;
- ведение VoIP настройки (учётные записи SIP, внутренняя коммутация соединений, SIP-регистрация);
- резервное копирование и восстановление настроек;
- поддержание безопасности (авторизация, смена учётных записей);
- сброс в заводские настройки;
- обновление прошивки;
- резервирование канала Ethernet;
- резервирование питания;
- контроль уровней доступа (администратор, пользователь);
- управление (web, ssh);
- передача аудио сообщений через микрофон с тангетой.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					28

- Аппаратное обеспечение сетевого аварийного контроллера AP-12 имеет следующие параметры:

а) два входа питания от сети постоянного тока напряжением 24 В;

б) возможность подключения к сети Ethernet и резервному каналу LAN 100BASE-TX, 1000BASE-T;

в) линейный аудио вход ГО ЧС (балансный);

г) сухой контакт на запуск подтверждения получения сигнала ГО ЧС;

д) линейный аудио выход на аналоговые усилители (небалансный) на 1 В – 2 шт.;

е) линейный аудио вход (небалансный) на 1 В – 2 шт.;

ж) двухцветные индикаторы (питание, неисправность, пожар):

1) светодиодный индикатор жёлтого цвета – неисправность:

- ошибки в работе программного и аппаратного обеспечения;
- ошибочно введенные пользователем команд или параметров;
- проблемы с питанием – работает только один источник питания;
- проблемы с сетью – наличие ошибки, активен только один интерфейс;

2) светодиодный индикатор красного цвета – запуск оповещения о пожаре и запуске СОУЭ;

3) светодиодный индикатор зелёного цвета – питание подано, устройство включено и работает;

и) 8 шт. фиксированных триггерных входов;

к) 8 шт. фиксированных триггерных выходов;

л) разъем MIC для подключения микрофона с тангентой;

м) физическая кнопка «Reboot»;

н) физическая кнопка «Сброс до заводских настроек» либо алгоритм действий с помощью кнопки «Reboot»;

п) отдельные клеммы для сигналов ГО и ЧС (линейный вход, триггерный вход и триггерный выход).

- В зависимости от типа отображаемой информации световые индикаторы сетевого аварийного контроллера AP-12 пользуют следующие цвета:

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					29

- красный – отображается информация о пожаре и запуске СОУЭ;
- жёлтый – отображается информация о неисправности, отключении звуковой сигнализации, ручной отмене (останове) пуска средств противопожарной защиты;
- зелёный – отображается информация о наличии питания, работе элементов и узлов прибора в штатном режиме (при необходимости).

- Сетевой аварийный контроллер АР-12 оснащён соответствующими единичными одноцветными световыми индикаторами обобщённых сигналов со следующей маркировкой:

- «Пожар» («Внимание», «Пожар1», «Пожар2» отдельно);
- «Неисправность»;
- «Питание».

- Информация о режиме поступает от сторонней АПС.

- Световые индикаторы приборов, предназначенные для отображения состояния питания и обобщённых сигналов «Пожар» и «Неисправность», хорошо видны при освещённости от 5 до 500 лк на расстоянии не менее 3 м под углом не менее 15° от перпендикуляра к лицевой поверхности прибора. Режим работы остальных световых индикаторов и индицируемая текстовая информация хорошо различимы при тех же условиях на расстоянии не менее 0,8 м.

- Сетевой аварийный контроллер АР-12 обеспечивает звуковую сигнализацию режимов «Пожар» («Внимание», «Пожар1» и «Пожар2»), «Неисправность». Звуковая сигнализация обеспечивается встроенным в прибор источником звука.

- Уровень звукового давления звуковой сигнализации на расстоянии 1 м от прибора имеет следующие параметры:

- не менее 60 дБ (А) для извещений о пожарной тревоге («Пожар» и «Внимание»);
- не менее 50 дБ (А) для извещений о неисправности.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Индв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					30

- Световая индикация и звуковая сигнализация при регистрации прибором нескольких событий, формируется исходя из последовательной приоритетности событий «Пожар» – «Неисправность» – другие события.

- Прибор обеспечивает сброс (квитирование) тревожного режима и режима неисправности. Активация данной функции переводит прибор в режим работы до прихода квитуемого извещения. Доступно как общее, так и отдельное квитирование по типу событий и по направлениям.

- Сетевой аварийный контроллер АР-12 обеспечивает включение световой индикации и звуковой сигнализации в режиме «Пожар» («Внимание», «Пожар1», «Пожар2») при получении данных от внешних устройств, которые при обработке прибором идентифицируются как сигнал о пожаре или предварительной пожарной тревоге.

- Световая индикация режима «Пожар» обеспечивает включение обобщённого красного единичного индикатора «Пожар» («Внимание», «Пожар1», «Пожар2») и расшифровку направления приёма сигнала о пожаре в веб-интерфейсе.

- При использовании для расшифровки направления в веб-интерфейсе, данное устройство обеспечивает просмотр всех принятых извещений о пожаре. Информация о принятых извещениях отображается последовательно сверху вниз по мере поступления извещений о пожаре. Если поле выводимой информации имеет ограниченную ёмкость и не в состоянии одновременно отобразить всю поступившую информацию о пожаре и других событиях, то обеспечивается отображение информации о первом поступившем сигнале о пожаре и о количестве событий, с возможностью просмотра по запросу при помощи органов управления, данных о каждом зарегистрированном событии. Первое сообщение о пожаре автоматически отобразится в веб-интерфейсе за время не более 30 с после последнего запроса.

- Сетевой аварийный контроллер АР-12 обеспечивает включение световой индикации и звуковой сигнализации в режиме «Неисправность» при наличии следующих событий:

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					31

– обнаружение нарушения целостности (обрыв, короткое замыкание) проводных линий связи или нарушения связи между прибором и внешними техническими средствами или между компонентами прибора;

– пропадание или уменьшение ниже допустимого значения напряжения питания по любому вводу электроснабжения;

– приём сигнала о неисправности от внешних технических средств, взаимодействующих с прибором;

– выявление нарушения работоспособности отдельных компонентов или узлов прибора (при наличии у прибора функции самотестирования).

- Световая индикация в режиме «Неисправность» осуществляется включением обобщённого жёлтого индикатора «Неисправность». Расшифровка направления и типа неисправности осуществляется жёлтыми единичными индикаторами «Неисправность» по направлениям или отображается в веб-интерфейсе.

- Сброс световой индикации и звуковой сигнализации о неисправности осуществляется автоматически после устранения неисправности, при этом обеспечивается сохранение информации о зарегистрированной неисправности в устройстве регистрации.

1.5.3 АРМ «Диспетчер»

- АРМ «Диспетчер» является диспетчерским терминалом и представляет собой стационарный моноблок с установленным программным обеспечением громкоговорящей и экстренной связи «Диспетчер» (ПО «Диспетчер»).

- АРМ «Диспетчер» состоит из следующих функциональных модулей:
 - программная микрофонная консоль, позволяющая выборочно передавать речевые сообщения в одну или несколько зон оповещения, предварительно настроенных на сервере;

- программный селекторный пульт, позволяющий организовать проведение селекторных совещаний для группы абонентов (нажатием на программную кнопку

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					32

инициируется вызов на группу абонентов с сервера, с последующим авто принятием вызова на переговорном устройстве;

- пульт интеркома, позволяющий принимать аудио-видео вызовы с переговорных устройств обратной связи, открывать запирающие устройства, переадресовывать входящие соединения;

- IP Visor, поддерживающий до 12 видео каналов, позволяющий организовать просмотр IP-камер, имеющий два режима отображения окон;

- модуль визуализации, позволяющий размещать планы территорий, зданий и помещений в растровом формате (BMP, JPG, PNG), управлять оповещением, вызовами, реле и другими активными устройствами через планы;

- геоинформационная система для отображения карты местности с привязкой точных координат устройств (громкоговорители, сирены, переговорные устройства, датчики и т.д.) и запуска адресных оповещений.

- В соответствии с ГОСТ Р 53325-2012 АРМ «Диспетчер» имеет следующую классификацию:

- по возможности адресного обмена – адресный (прибор);

- по виду обмена информацией – комбинированный (прибор);

- по физической реализации линий связи – проводной (прибор);

- по объекту управления – прибор формирования сигнала управления инженерным, технологическим оборудованием и иными устройствами, участвующими в обеспечении пожарной безопасности или комбинированный;

- по составу и функциональным характеристикам – с применением средств вычислительной техники;

- по конструктивному исполнению – однокомпонентный (прибор);

- по возможности расширения своих функциональных возможностей и (или) количественных характеристик – расширяемый.

- Основные характеристики изделия приведены в таблице 4.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					33

Таблица 4 – Основные технические характеристики АРМ

Наименование параметра	Значение параметра
Тип корпуса	моноблок
Тип блока питания	внешний
Характеристики процессора:	
- тип	Intel Core i3-12100
- тактовая частота, ГГц	3,3
Наименование параметра	Значение параметра
Объём оперативной памяти, Гбайт	8
Видеокарта	интегрированная, Intel H610
Сетевой интерфейс	RJ45
Параметры сети питания:	
- частота переменного тока, Гц	50
- напряжение, В	220
Потребляемая мощность	120
Операционная система	Альт Рабочая станция 10 или Windows 10 Pro
Габаритные размеры (В×Г×Ш), мм	410×195×540
Масса, кг	5,5
Цвет	белый
Размер монитора, дюйм	23,8
Разрешение монитора, пиксель	1920×1080 (Full HD)
Проводная клавиатура	наличие
«Мышь»	наличие
Внешняя звуковая карта Creative SB Play	наличие
Гарнитура Logitech Stereo Headset H110	наличие

1.5.4 Микрофонные станции

- Микрофонные станции RMK (RMK-10, RMK-20) предназначены для речевых объявлений, а также для связи с оконечными устройствами и удалёнными абонентами. Все микрофонные станции имеют интерфейс RJ-45 для подключения к сети передачи данных на скорости 10/100 Мбит/с. Для подключения к сети передачи данных используется кабель типа «витая пара» категории 5 (ГОСТ Р 53246-2008).

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					34

Внешний вид станций показан на рисунке 4. Технические характеристики микрофонных станций приведены в таблице 5.



RMK-10

RMK-20

Рисунок 4 – Внешний вид станций RMK

Таблица 5 – Технические характеристики микрофонных станций

Наименование	Значение	
	RMK-10	RMK-20
Питание	PoE 802.3af	
Протокол VOIP	SIP2.0	
Количество кнопок прямого вызова, шт.	2	-
Номеронабиратель	нет	да
Наличие экрана	нет	да
Размер, мм	150×140×55	210×145×55
Масса, кг	0,6	1,1
Материал корпуса	Алюминий	
Степень защиты	IP41	
Поддержка голосовых кодеков G.711, G.722, G.723, G.726, G.729	Наличие	
Диапазон воспроизводимых частот, Гц	от 70 до 12500	

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					35

Наименование	Значение	
	RMK-10	RMK-20
Сетевые стандарты связи	IEEE 802.3u Fast Ethernet (100 Мбит/с), POE (IEEE 802.3af), POE+ (IEEE 802.3 at), IPv4, TCP/IP, UDP/RTP, UDP Multicast, IGMPv2, ICMP, ARP, DNS, DHCP, NTP, HTTP 1.1, SSH, Telnet, SIP 2.0 (RFC-3261), DTMF (RFC 2833, SIP info)	
Номинальная мощность, Вт	3	
Мощность потребления, Вт:		
– в режиме ожидания	1	
– в режиме трансляции	1,5	
Скорость подключения к сети, Мбит/с	10/100	

- Микрофонные станции имеют следующие возможности:
 - подключение к сети передачи данных Ethernet 100BASE-TX;
 - наличие цифрового дисплея и цифровой клавиатуры (RMK-20);
 - наличие кнопок быстрого набора с возможностью подсветки (CWF разъём) – до 2 шт.;

- наличие встроенного микрофона (MEMS);
- подключение дополнительного микрофона (CWF).

- Программное обеспечение микрофонных станций позволяет решать следующие задачи:

а) настройка сетевых функций, в том числе:

- 1) назначение сетевых настроек: статическое или DHCP;
- 2) поддержка серверного режима HTTP;
- 3) поддержка SIP v2;

б) функции эксплуатации и обслуживания, в том числе:

- 1) управление с помощью веб-интерфейса: HTTP;
- 2) возможность обновления прошивки;
- 3) возможность сброса на заводские настройки;
- 4) возможность удалённой перезагрузки;

в) авторизация по логину и паролю;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					36

г) функция VOIP, в том числе:

- 1) SIP профиль: sip сервер, логин, пароль.
- 2) регистрация;
- 3) приём входящих вызовов;
- 4) возможность настройки автоответа;
- 5) статус регистрации на SIP-сервере;
- 6) поддержка кодеков: G.711, G.722, G.723, G.726, G.729;

д) настройка кнопок быстрого набора (задание номера и имени);

е) приём мультикаст-трансляции от одного источника, транспорт UDP;

ж) управление аудиосигналом, в том числе:

- 1) управление громкостью в режиме реального времени;
- 2) функционал эхоподавления (АЕС);
- 3) функционал АРУ;

и) отображение текущей информации по работе системы, в том числе:

- 1) версия прошивки;
 - 2) статус SIP-регистрации: зарегистрировано или нет регистрации;
 - 3) статус трансляции: SIP, мультикаст, не запущена;
- к) возможность логирования rsyslog.

1.5.5 Рупорные IP громкоговорители RSH

- Рупорные IP громкоговорители RSH (RSH-15W-IP, RSH-30W-IP) – IP громкоговорители с поддержкой SIP предназначены для передачи речевой информации в составе специализированных программно-аппаратных комплексов и автоматических телефонных станций, трансляции речевых сообщений и управления от программно-аппаратных серверов серии IS-R (IS-R50, IS-R150, IS-R300), АРМ «Диспетчер» и сетевых микрофонных станций серии RМК.

- Технические характеристики громкоговорителей RSH приведены в таблице 6.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					37



Вид спереди



Вид сзади

Рисунок 5 – Общий вид RSH-15W-IP



Вид спереди



Вид сзади

Рисунок 6 – Общий вид RSH-30W-IP

1.5.6 Настенные IP громкоговорители RPA

- Настенные IP громкоговорители: кабинетный RPA-1 и настенный RPA-8 – IP громкоговорители с поддержкой SIP настенного исполнения предназначены для передачи речевой информации в составе специализированных программно-аппаратных комплексов и автоматических телефонных станций, трансляции речевых сообщений и управления от программно-аппаратных серверов серии IS-R (IS-R50, IS-R150, IS-R300), АРМ «Диспетчер» и сетевых микрофонных станций серии RMK.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- Общий вид RPA-1 показан на рисунке 7. Корпус изделия выполнен из окрашенной стали.



Рисунок 7 – Общий вид RPA-1

- Общий вид изделия RPA-8 показан на рисунке 8. Корпус изделия выполнен из алюминия.



Рисунок 8 – Общий вид изделия

1.5.7 Потолочные IP громкоговорители RPW

- IP громкоговоритель потолочный RPW-20 предназначен для передачи речевой информации в составе специализированных программно-аппаратных комплексов и автоматических телефонных станций, трансляции речевых сообщений и управления от программно-аппаратных серверов серии IS-R, АРМ «Диспетчер» и сетевых микрофонных станций серии RМК.

Интв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Интв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

- Громкоговоритель RPW-20 предназначен для использования в распределённых системах громкоговорящей связи и экстренного речевого оповещения:

- оповещение о пожаре;
- ГО ЧС;
- служба «Антитеррор»;
- на объектах транспортной инфраструктуры.

- Технические характеристики изделия приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Технические характеристики громкоговорителя RPW-20

Наименование	Значение
Габаритные размеры, мм	200×90
Масса, кг	1,4
Материал корпуса	металл
Степень защиты	IP42
Питание	POE
Потолочный монтаж	наличие
Поддержка голосовых кодеков G.711, G.722, G.723, G.726, G.729	наличие
Диапазон воспроизводимых частот, Гц	от 100 до 18000
Сетевые стандарты связи	IEEE 802.3u Fast Ethernet (100 Мбит/с), POE (IEEE 802.3af), POE+ (IEEE 802.3 at), IPv4, TCP/IP, UDP/RTP, UDP Multicast, IGMPv2, ICMP, ARP, DNS, DHCP, NTP, HTTP 1.1, SSH, Telnet, SIP 2.0 (RFC-3261), DTMF (RFC 2833, SIP info)
Максимальная мощность, Вт	15
Потребляемая мощность:	
– в режиме ожидания, Вт	1
– в режиме оповещения, Вт	3
Уровень звукового давления, дБ	96
Скорость подключения к сети, Мбит/с	10/100

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Индв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					42

- Корпус изделия выполнен из металла с огнеупорным куполом.
- Общий вид изделия показан на рисунке 9.



Рисунок 9 – Общий вид изделия RPW-20

1.5.8 Переговорные устройства экстренного вызова RPU, RPS

- Переговорное устройство ЭВ RPU IP предназначено для обеспечения безопасности в общественных местах. Техника связи обеспечивает немедленную и бесперебойную экстренную связь.
 - Устройство RPU IP оснащено функцией вызова экстренных служб в местах скопления людей:
 - парки, стадионы, залы, административные здания;
 - банки и хранилища, тюрьмы, производственные помещения и испытательные площадки;
 - порты, аэропорты, транспортные магистрали и пр.
 - Технические характеристики RPU IP приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Технические характеристики изделия RPU IP

Наименование	Значение
Мощность динамика, Вт	3
Питание	Ethernet PoE 802.3af (Class1) 48V
Степень защиты	IP65
Врезной монтаж	наличие
Настенный монтаж	наличие
Характеристика звука	SIP2.0 (RFC-3261)
Поддержка голосовых кодеков G.711, G.722, G.723, G.726, G.729	наличие
Габаритные размеры, мм	120×210×45
Масса, кг	1,1
Технология подавления эха 1*RJ45	наличие

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	43
						43
						43

- RPU IP поддерживает стандарт протокола SIP 2.0 (RFC3261) и связанные с ним протоколы RFC, подключается по средствам АТС с протоколом IP-платформ и программных коммутаторов или сервера.
- Корпус RPU IP выполнен из оцинкованной стали.
- Общий вид RPU IP показан на рисунке 10.



Рисунок 10 – Общий вид RPU IP

Примечание – Изображение приведено в качестве ознакомительного примера. Цвет корпуса изделия может отличаться от представленного на рисунке.

- Устройство RPU IP показано на рисунке 11.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Таблица 10 – Технические характеристики изделия RPU 2IP

Наименование	Значение
Питание	Ethernet PoE
Степень защиты	IP65
Накладной монтаж	наличие
Характеристика звука	SIP2.0 (RFC-3261)
Поддержка голосовых кодеков G.711, G.722, G.723, G.726, G.729	наличие
Габаритные размеры, мм	305×125×92
Масса, кг	1,7
Эхоподавление	наличие

- Общий вид RPU 2IP показан на рисунке 12.



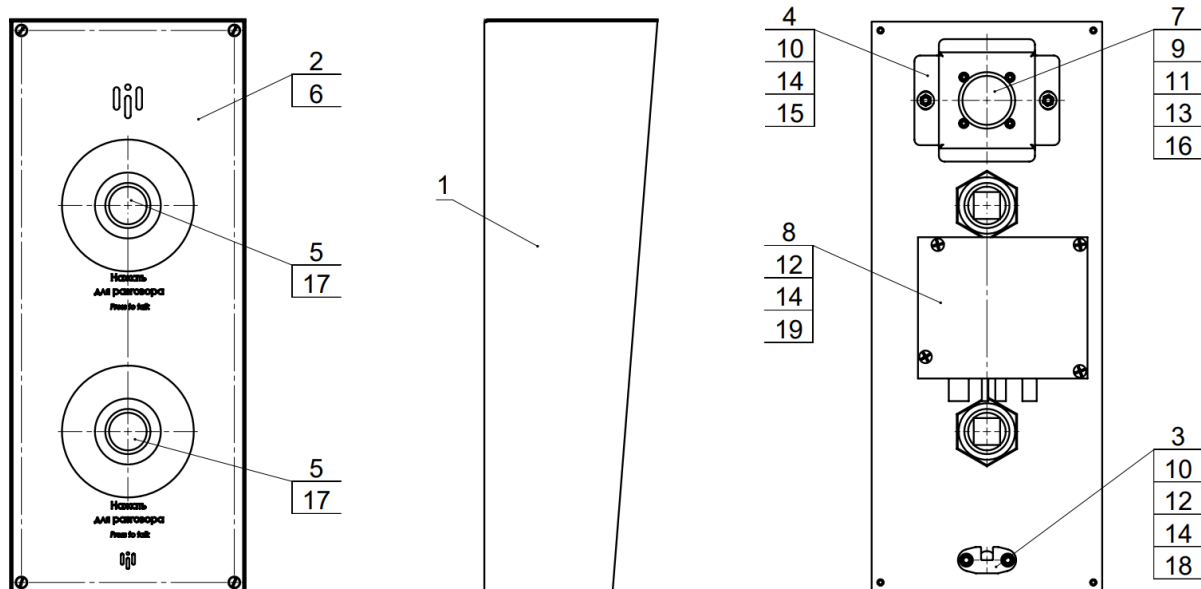
Рисунок 12 – Общий вид RPU 2IP

Примечание – Изображение приведено в качестве ознакомительного примера. Цвет корпуса изделия может отличаться от представленного на рисунке.

- Устройство изделия показано на рисунке 13.

Интв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Интв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					46



1 – корпус в сборе; 2 – панель лицевая в сборе; 3 – пластина микрофона;
 4 – кронштейн динамика; 5 – шайба; 6 – винт M4x10; 7 – винт M2x8; 8 – винт M3x8;
 9 – гайка шестигранная M2; 10 – гайка шестигранная M3; 11 – шайба 2,2; 12 – шайба 3,2;
 13 – шайба M2; 14 – шайба M3; 15 – шайба 3,2; 16 – динамик; 17 – металлический кнопочный переключатель; 18 – микрофон; 19 – VoIP модуль

Рисунок 13 – Устройство RPU 2IP

- Всепогодное защищённое переговорное устройство 112 экстренной связи RPS предназначено для вызова оперативных и экстренных служб.
- Устройство RPS применяется для вызова следующих служб:
 - полиция;
 - пожарная служба;
 - реагирования в чрезвычайных ситуациях;
 - скорая медицинская помощь;
 - аварийная газовая сеть;
 - служба «Антитеррор».
- Возможно прямое подключение устройства RPS к «Системе 112» и единой дежурной диспетчерской службе (ЕДДС).
- Корпус изделия выполнен из окрашенной стали с антикоррозийным порошковым покрытием.
- Технические характеристики RPS приведены в таблице 11.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Таблица 11 – Технические характеристики RPS

Наименование	Значение
Питание	PoE
Степень защиты	IP65
Накладной монтаж	наличие
Сетевые стандарты связи	SIP 2.0 (RFC-3261), TCP/IP, UDP/RTP/RTCP, HTTP, ICMP, ARP, DNS, DHCP, NTP/SNTP, PPP, PPPoE
Поддержка голосовых кодеков G.711, G.722, G.723, G.726, G.729	наличие
Эхоподавление	наличие
Шумоподавление	наличие
Габаритные размеры, мм	300×180×120
Масса, кг	4,2
Сетевой порт RJ45	наличие
Скорость соединения, Мбит/с	10/100
Потребляемая мощность, Вт:	
– в режиме ожидания	1,5
– в активном режиме	1,8

- Общий вид изделия показан на рисунке 14.



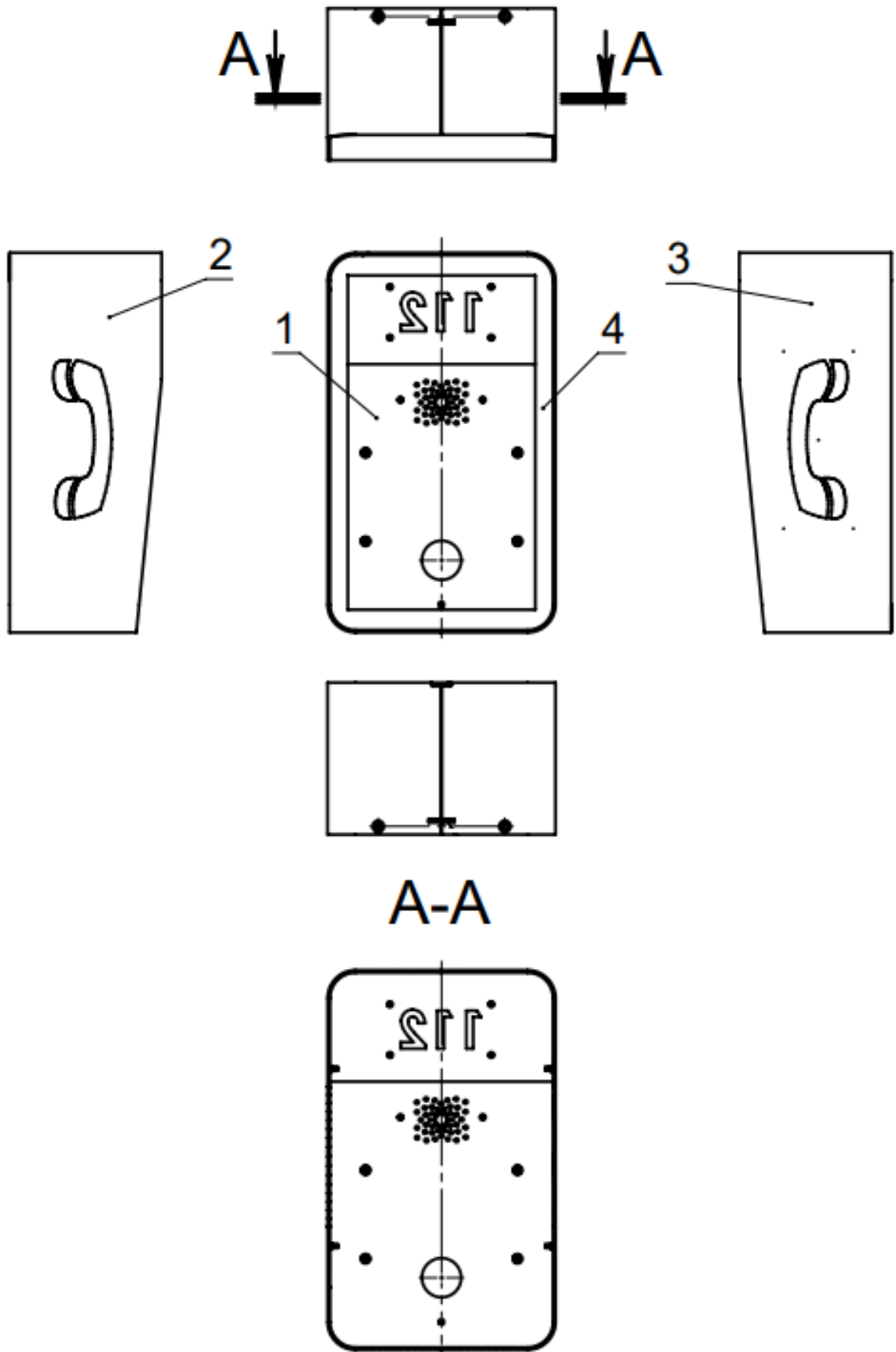
Рисунок 14 – Общий вид изделия

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					48

Примечание – Изображение приведено в качестве ознакомительного примера. Цвет корпуса изделия может отличаться от представленного на рисунке.

- Устройство RPS показано на рисунке 15.



1 – панель лицевая; 2, 3 – панель боковая; 4 – основание (пластина)

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Рисунок 15 – Устройство RPS

1.5.9 Сетевые трансляционные усилители RTU

- Сетевые трансляционные усилители RTU (RTU 120/1, RTU 240/1, RTU 480/1) с поддержкой SIP предназначены для подключения аналоговых громкоговорителей.
- Общий вид усилителей показан на рисунке 16.

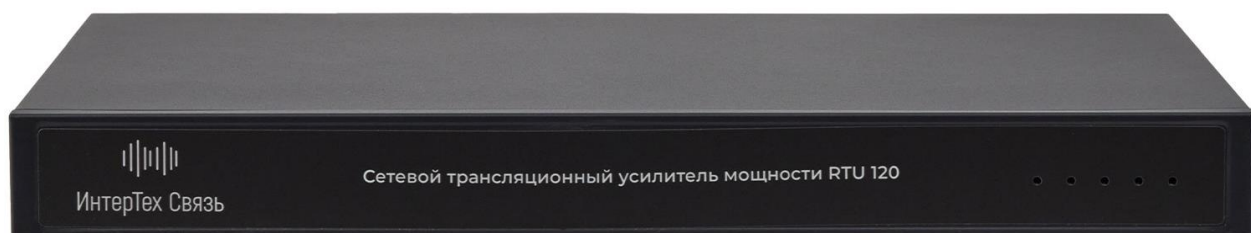


Рисунок 16 – Сетевые трансляционные усилители RTU

- Технические параметры трансляционных усилителей RTU приведены в таблице 12.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					50

Таблица 12 – Технические параметры трансляционных усилителей RTU

Наименование	Значение		
	RTU 120/1	RTU 240/1	RTU 480/1
Мощность	на 120 Вт 100/70 В 4/8 Ом	на 240 Вт 100/70 В 4/8 Ом	на 480 Вт 100/70 В 4/8 Ом
Питание:			
напряжение, В	от 100 до 240		
частота, Гц	50/60		
Чувствительность/импеданс			
МИС, Ом	100/600		
AUX1, мВ/кОм	500/10		
AUX2, мВ/кОм	500/10		
Частотный диапазон, Гц	от 60 до 16000		
Коэффициент гармонических искажений	не более 0,5 % на 1 кГц, при половине выходной мощности		
Соотношение сигнал/шум			
МИС, дБ не менее	80		
AUX1, AUX2, дБ, не менее	84		
Рассеивание тепла	интеллектуальный контроль температуры, принудительное охлаждение		
Защита	перегрев, перегрузка, короткое замыкание, предохранитель по питанию 220В		
Сетевые протоколы	TCP/IP, UDP, ARP, ICMP, IGMP		
Скорость передачи данных, Мбит/с	10/100		
Аудиокодеки	MP3/PCM/ADPCM/ G711.a/G711.u/G729		
Частот дискретизации, кГц	от 8 до 41,1		
Габаритные размеры, мм	440×300×44		
Масса, кг	3,45		
Рабочая температура, °С	от минус 10 до плюс 50		
Влажность воздуха, %, не более	90		

- На передней панели усилителей расположены следующие индикаторы:
 - «Питание» – индикатор питания (светится красным цветом, если устройство включено);
 - «Статус» – индикатор состояния подключения к сети (светится зелёным цветом, если есть подключение, светится красным при отсутствии подключения, в режиме получения сигнала, индикатор мигает зелёным);
 - «Сигнал» – индикатор наличия сигнала на входе (светится зелёным при наличии сигнала входе устройства, не светится – не сигнала);

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изнв. № дубл.	Подп. и дата

- «Перезагрузка» – индикатор перегрузки (светится красным цветом, если сигнал или нагрузка превышают установленное значение);
- «Неисправность» – индикатор защиты усилителя мощности (светится при возникновении неисправности).
- Расположение входных и выходных разъёмов, органов управления усилителей на задней панели показаны на рисунке 17.



- 1 – резервный USB-порт; 2 – сетевой порт (для подключения к коммутатору Ethernet);
- 3 – релейный выход постоянного тока 24 В (двухконтактная съёмная клеммная колодка с шагом 3,81 мм, AWG 26–16, нормально разомкнутый (NO) сухой контакт с выходной мощностью 24 В постоянного тока);
- 4 – релейный вывод (трёхконтактная съёмная клеммная колодка с шагом 3,81 мм, AWG 26–16, нормально разомкнутый (NO) или нормально замкнутый (NC) сухой контакт);
- 5 – релейный вход (двухконтактная съёмная клеммная колодка с шагом 3,81 мм, AWG 26–16, нормально разомкнутый (NO) сухой контакт);
- 6 – дополнительный вход (Aux) 01 (трёхконтактная съёмная клеммная колодка с шагом 3,81 мм, AWG 26–16, сбалансированная, чувствительность/импеданс: 500 мВ/10 кОм);
- 7 – ручка отключения звука (ручка регулировки глубины отключения звука: при входном сигнале микрофона происходит автоматическое отключение звука AUX1 и AUX2, вращение по часовой стрелке увеличивает глубину отключения звука, вращение против часовой стрелки уменьшает глубину отключения звука);
- 8 – ручка регулировки микрофона (ручка для регулировки громкости микрофона: поворот по часовой стрелке – увеличить громкость микрофона, против часовой стрелки – уменьшить);
- 9 – ручка AUX1/2 (ручка для регулировки громкости линейного входа: поворот по часовой стрелке – увеличить громкость, против часовой стрелки – уменьшить);
- 10 – вход микрофона (разъем TRS(6,35 мм) несбалансированный, чувствительность/импеданс 100 мВ/600 Ом);
- 11 - дополнительный вход (Aux) 02 (двойные разъемы типа «тюльпан», несбалансированные, чувствительность/импеданс: 500 мВ/10 кОм);
- 12 – вспомогательный выход (двойные разъемы типа «тюльпан»);
- 13 – выход динамика 01/02 (100 В) (двухконтактная съёмная клеммная колодка с шагом 7,62 мм, AWG 28–12, предназначенная для подключения и управления пассивными динамиками с постоянным напряжением 100 В);
- 14 – вентилятор охлаждения; 15 – клемма заземления; 16 – переключатель питания; 17 – порт питания; 18 – страховой блок.

Рисунок 17 – Интерфейсы усилителей RTU

1.5.10 Колонны экстренного вызова

- Колонны экстренного вызова предназначены для вызова оперативных и экстренных служб, применяются для обеспечения голосовой и видео связи с

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

экстренными службами на объектах с различными условиями (высокая запылённость, влажность, вибрация, шум, высокие и низкие температуры).

- Внешний вид колон показан на рисунке 18.



FSP-02-IP STEEL FSP-02V-IP (OB) FSP2-02V-IP FSP-03 IP FSP-WP-07-IP

Рисунок 18 – Внешний вид колон

- Технические параметры колонн приведены в таблице 13.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					53

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подпись	
Дата	

Таблица 13 – Технические характеристики колон

Наименование	Значение				
	FSP-02-IP STEEL	FSP2-02V-IP	FSP-03 IP	FSP-02V-IP (OB)	FSP-WP-07-IP
Сетевые стандарты связи	SIP RFC3261, TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP/RARP, ICMP, DHCP, PPPoE, SSH, TFTP				
Звук	Резервный канал: GSM/850/900/1800/1900 МГц, WCDMA 900 МГц/2100 МГц, HSDPA				
Видео	Поддержка G.711μ/a, G.722 (широкополосный), G.722.1, G.726-32, G.729 A/B. Динамик – 10 Вт				
Сетевой порт	H.264/H.264+/H.265/H.265+/JPEG/AVI /MJPEG 2034×1296 пикселей (3 Мп), FullHD 1920×1080 пикселей (2 Мп) и 1280×720 пикселей (1 Мп) ONVIF 2.4				
Питание	RJ45, 10/100 Мбит/с автоматическое определение				
Потребляемая мощность, Вт, не более	переменный ток частотой 50 Гц напряжением 220 В ± 10 %			300	
Габариты ВхШхГ, мм	300		12		
Масса, кг, не более	1908×400×200	2498×520×150	1908×400×200	2000×200×200	1950×257×150
Степень защиты	90		60		40
	IP 65				

- Колонны экстренного вызова являются устройствами проводной экстренной связи и предназначены для обеспечения голосовой и видеосвязи на открытом пространстве с экстренными службами на объектах с различными условиями (высокая запылённость, влажность, вибрация, шум, высокие и низкие температуры) в составе сетей IP АТС.

- Встроенное программное обеспечение и данные конфигурации колонн позволяют им работать как в режиме регистрации на сервере, так и связываться с другими абонентами системы напрямую, осуществлять управление приоритетами, режимами связи и индикации. Для обеспечения связи необходима IP-сеть, построенная с использованием стандартного сетевого оборудования. Допускается использование низкоскоростных соединений, таких как SHDSL-модемы и Wi-Fi-соединения, для подключения отдельных абонентов.

- При помощи колонн возможно осуществление следующих функций:
 - вызов абонентов при помощи кнопок прямого вызова, которые свободно программируются на требуемый адрес или номер;
 - поддержка SIP-соединений;
 - регистрация на SIP-сервере в режиме окончного терминала;
 - возможность регистрации переговоров, для которой используется отдельное оборудование и программное обеспечение.

- Полный состав функций, их реализация зависят от используемого ПО и оборудования IP-сети.

- В стандартном исполнении колонны оснащаются переговорным устройством (ПУ) с технологией VoIP по протоколу SIP. Подключение к сети производится медным кабелем витая пара разъёмом RJ-45 (UTP, (S)FTP, cat.5e, cat.6). Питание ПУ осуществляется по стандарту POE через основной разъем RJ-45. К выделенным входам ПУ подключаются кнопки для вызова служб. При нажатии на кнопки производится звонок на номер или IP-адрес, который задан в настройках ПУ для каждой кнопки. Каждая модель ПУ имеет в составе усилитель мощности звука до 10 Вт. Если эта мощность соответствует требованиям, громкоговоритель

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					55

подключается непосредственно к ПУ. Если производственная обстановка требует большую громкость звучания голоса, чем та, которую обеспечивает встроенный усилитель, либо необходим дополнительный функционал усилителя, например, автоматическая регулировка усиления в FSP-02-IP Steel может устанавливаться дополнительный усилитель с отдельным питанием. В этом случае громкоговоритель соответствующей мощности подключается к выходу такого усилителя.

- Также в стандартном исполнении в колоннах устанавливается IP-видеокамера, которая подключается медным кабелем витая пара разъёмом RJ-45 (UTP, (S)FTP, cat.5e, cat.6) во вторичный разъем ПУ. При наличии на этом выходе питания POE, а также, если модель камеры поддерживает POE через этот же разъем производится питание камеры. При общей длине кабельной трассы более 100 м требуется использовать ВОЛС. В этом случае по отдельному заказу колонна дооснащается медиаконвертором либо коммутатором с гнездом SFP для подключения требуемых оптических модулей. Питание ПУ, камеры и других устройств производится от отдельного блока питания.

- Наличие дополнительного оборудования определяется особенностями применения колонн на месте установки. Оно может поставляться предустановленным по желанию заказчика.

- ПУ, IP-видеокамера, другие сетевые устройства, входящие в комплект изделий, имеют собственные IP адреса, т.е. адресное пространство сети должно быть достаточным для размещения всех устройств.

- В нижней части корпуса колонн находятся приточные вентиляторы, закрытые поролоновым воздушным фильтром и стальной пластиной с прорезями. Включение вентиляторов осуществляется термостатом, настроенным на срабатывание при повышении температуры внутри корпуса выше пороговой. Рекомендуемая температура включения – плюс 40 °С. Она настраивается вручную путём измерения реальной температуры внутри корпуса и регулировкой поворота термостата. Фильтр нуждается в регулярной очистке, периодичность которой определяется уровнем запылённости воздуха, частотой включения вентиляторов и

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					56

1.6 Эксплуатационные ограничения

1.6.1 Серверы предназначены для непрерывной круглосуточной работы с регламентированными перерывами для проведения технического обслуживания и ремонта при питании от сети переменного тока с номинальной частотой 50 Гц и номинальным напряжением 220 В, должны сохранять работоспособность при отклонениях напряжения от минус 10 % до плюс 15 % и отклонениях частоты тока ± 5 % от номинального значения.

1.6.2 Средняя наработка серверов на отказ – 60 000 ч. Средний срок службы серверов – 10 лет.

1.6.3 Среднее время восстановления серверов – не более 30 мин без учёта времени на доставку заменяемых блоков и на подготовку к работе.

1.6.4 Отказоустойчивость серверов обеспечивается за счёт применения качественных компонентов.

1.6.5 Для повышения надёжности возможно применить серверный кластер.

1.6.6 Устойчивость серверов к импульсному магнитному полю соответствует степени жёсткости 4 по ГОСТ Р 50649-94.

1.6.7 Устойчивость серверов к электростатическим разрядам соответствует степени жёсткости 3 по ГОСТ 30804.4.2-13.

1.6.8 Устойчивость серверов к радиочастотному электромагнитному полю соответствует степени жёсткости 3 по ГОСТ 30804.4.3-13.

1.6.9 Устойчивость серверов к наносекундным импульсным помехам соответствует степени жёсткости 3 по ГОСТ 30804.4.4-13.

1.6.10 Серверы устойчивы к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения питания в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.11-13.

1.6.11 Серверы устойчивы к воздействию промышленных радиопомех в соответствии с требованиями ГОСТ 30805.22-13.

1.6.12 Устойчивость серверов к магнитному полю промышленной частоты соответствует степени жёсткости 5 по ГОСТ Р 50648-94.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					58

1.6.13 Серверы устойчивы к затухающему колебательному магнитному полю степени жёсткости 5 по ГОСТ Р 50652-94.

1.6.14 Устойчивость серверов к микросекундным импульсным помехам большой энергии соответствует степени жёсткости 2 по ГОСТ Р 51317.4.5-99

1.6.15 Устойчивость серверов к кондуктивным помехам, наведённым радиочастотными электромагнитными полями, соответствует степени жёсткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.6-99.

1.6.16 Устойчивость серверов к колебательным затухающим помехам соответствует степени жёсткости 4 по ГОСТ Р 51317.4.12-99.

1.6.17 Устойчивость серверов к колебаниям напряжения питания соответствует степени жёсткости 4 по ГОСТ Р 51317.4.14-00.

1.6.18 Устойчивость серверов к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц соответствует степени жёсткости 4 по ГОСТ Р 51317.4.16-00.

1.6.19 Устойчивость серверов к пульсациям напряжения питания постоянного тока соответствует степени жёсткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.17-00.

1.6.20 Серверы соответствуют группе механического исполнения М40 при воздействии одиночных ударов и синусоидальной вибрации по ГОСТ 17516.1-90.

1.6.21 Контроллер предназначен для круглосуточной работы 24/7 в автоматическом необслуживаемом режиме, с резервированием питания и сети, с высоким уровнем отказоустойчивости.

1.6.22 Окружающая среда на месте использования АРМ не должна быть взрывоопасна, не должна содержать токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

1.6.23 Монтаж и эксплуатация АРМ должны производиться с соблюдением требований безопасности по ГОСТ 12.2.003-91. Для обеспечения безопасности во время проведения работ необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.019-80.

1.6.24 Питание АРМ должно осуществляться от сети переменного тока с номинальной частотой 50 Гц и номинальным напряжением 220 В. АРМ сохраняет

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					59

работоспособность при отклонениях напряжения от минус 10 до плюс 15 % и отклонениях частоты тока ± 5 % от номинального значения.

1.6.25 Использование АРМ должно осуществляться при следующих климатических условиях:

- температура воздуха – от 0 до плюс 45 °С;
- относительная влажность воздуха – до 93 % при температуре плюс 40 °С.

1.6.26 IP громкоговорители рупорные RSH предназначены для использования при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 65 °С и влажностью до 95 %.

1.6.27 Громкоговорители RPA, RPW предназначены для использования при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 60 °С и влажностью до 90 %.

1.6.28 Громкоговорители RPU IP предназначено для использования при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 70 °С.

1.6.29 Громкоговорители RPU 2IP и RPS предназначены для использования при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 65 °С.

1.6.30 Трансляционные усилители предназначены для работы при температуре воздуха от минус 10 до плюс 50 °С и влажностью до 90 %.

1.6.31 Колонны предназначены для работы от сети однофазного переменного тока напряжением $220 \text{ В} \pm 10$ % и частотой 50Гц. Работа FSP-02-V-IP, FSP-WP07-IP также возможна от сети постоянного тока напряжением от 12 до 24 В. Колонны предназначены для работы при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 40 °С и влажностью до 85 % при высоте над уровнем моря не более 3000 м. Окружающая среда в месте размещения колонн должна быть невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающие металлы и изоляцию. Рабочее положение колонн в пространстве – вертикальное, допускается отклонение от рабочего положения до 1° в любую сторону. Колонны устанавливаются в соответствии с проектом на горизонтальной поверхности, кабели линий питания и связи заводятся внутрь коммутационного отсека через герметичные кабельные вводы и вставляются в клеммы согласно

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					60

надписям, нанесённым на внутренней стороне колонн. Не допускается устанавливать дополнительное оборудование без согласования с изготовителем колонн в период гарантийного срока эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										61
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

2 Структура системы

2.1 Структурная схема

2.1.1 Структура схема системы приведённая на рисунке 19.



Рисунок 19 – Структура системы

2.1.2 Функциональная структура системы приведённая на рисунке 20.



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					63

Рисунок 20 – Функциональная структура системы

2.1.3 Центральными элементами системы являются сервер трансляции и оповещений IS-R и сетевой аварийный контроллер AP-12.

2.1.4 Взаимодействие между сервером оповещений и аварийным контроллером осуществляется по протоколу SIP, с помощью API. Голосовые оповещения возможно передавать в рамках SIP соединения или с помощью рассылки Multicast.

2.1.5 Сервер трансляций и оповещений отвечает за взаимодействие с оконечными и внешними системами по IP протоколам, сетевой контроллер отвечает за взаимодействие с внешними системами по двухпроводным аналоговым линиям.

2.1.6 Оконечные устройства регистрируются на сервере по протоколу SIP. Приём речевых оповещений осуществляется по протоколам SIP и Multicast.

2.1.7 Для взаимодействия с внешними IP АТС, с диспетчерскими службами поддерживающими протокол SIP используется SIP Trunk.

2.1.8 В системе реализована поддержка REST API, которая обеспечивает взаимодействие с внешними PSIM системами или аналогичными системами.

2.1.9 С целью обеспечения текстовых оповещений в системе настроена поддержка связи с сервисом Телеграм, а также с СМС провайдерами обеспечивающими отправку СМС сообщений на мобильные телефоны. Также текстовые оповещения возможно отправить на электронную почту.

2.1.10 Для подключения к системам ГО и ЧС (в системах ГО и ЧС используют разное оборудование, поэтому в каждом конкретном случае необходимо получать соответствующие технические условия) с помощью релейных (триггерных) входов / выходов применяется сетевой аварийный контроллер AP-12. Для этой цели на контроллере есть отдельные триггерный вход и выход, а также линейный вход.

2.1.11 С помощью AP-12 через триггерные входы / выходы к системе возможно подключить сторонние охранные и пожарные системы. В этом случае входящие / исходящие команды управления передаются через соответствующие триггерные входы / выходы.

Изн. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Изн. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					64

2.1.12 С помощью линейных входов / выходов на АР-12 возможно получать и передавать аудио сигналы от / к сторонним системам.

2.1.13 В связке сервер оповещения IS-R и сетевой контроллер АР-12 система может получать аудио сигнал от следующих источников трансляции:

- Входящий вызов
- Интернет радио
- Аудиобиблиотека
- Аудиовход линейный на АР-12
- Микрофон АР-12

2.1.14 В качестве текстового оповещения используется соответствующее поле с настройках сценария.

2.1.15 Запуск и управление оповещениями осуществляется следующими способами:

- Расписание
- Входящий вызов
- Команды в веб-интерфейсе
- Триггерные входы АР-12
- Микрофон АР-12
- АРІ

2.1.16 Голосовые оповещений могут распространяться по каналам:

- SIP / Multicast – внутрисистемные оповещения
- SIP Trunk – оповещения на внешние системы по каналам передачи данных
- Аудиовыход АР-12 – оповещения на внешние системы по аналоговым двухпроводным линиям

2.1.17 Текстовые оповещений передаются с помощью

- Сообщений в телеграм канале
- СМС сообщений на мобильный телефон
- Сообщений по электронной почте

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					65

2.1.18 Возможны исходящие сигналы управления, которые передаются по:

- Триггерным выходам АР-12
- АРІ.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист
						66

Таблица 15 – Описание внешних соединений контроллера

Поз. на рисунке 22	Интерфейс	Маркировка	Описание
1	Аудио разъём 3,5 мм	AUX IN 1	Линейный интерфейс аудио входа 1. Имеет более высокий приоритет по сравнению с п.10
2	Аудио разъём 3,5 мм	AUX OUT 1/2	Линейный интерфейс аудио выхода 1 и 2. Имеет более высокий приоритет по сравнению с п.11
3	XLR	MIC	Интерфейс подключения микрофона с тангенткой
4	Гнездо питания 4,0×1,7	24В	Интерфейс подключений питания, вход 1. Блок питания идёт в комплекте поставки
5	RJ-45	LAN 1/2	Основной и резервный интерфейсы подключения к ЛВС
6	RS-485	RS-485	Не используется
7	Клеммная колодка	ГО и ЧС	Набор клемм для подключений к системе ГО и ЧС ЗВУК – линейный вход ПУСК – триггерный вход запуска трансляции ПОДТВ – триггерный выход подтверждения запуска трансляции. Клеммная колодка идёт в комплекте поставки
8	Клеммная колодка	IN 1-8	Восемь триггерных входов. Клеммная колодка идёт в комплекте поставки
9	Клеммная колодка	OUT 1-8	Восемь триггерных выходов. Клеммная колодка идёт в комплекте поставки
10	Клеммная колодка	AUX IN1	Линейный интерфейс аудио входа 1. Имеет более низкий приоритет по сравнению с п.1. Клеммная колодка идёт в комплекте поставки
11	Клеммная колодка	AUX OUT 1/2	Линейный интерфейс аудио выхода 1 и 2. Имеет более низкий приоритет по сравнению с п.2. Клеммная колодка идёт в комплекте поставки
12	Гнездо питания 4,0×1,7	24В	Интерфейс подключений питания, вход 2. Блок питания идёт в комплекте поставки
13	Коннектор заземления	Земля	Интерфейс подключения к шине заземления

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					69

2.2.3 Схема подключения усилителей RTU RTU 120/1, 240/1, 480/1 показана на рисунке 23. Описание внешних соединений усилителей приведено в таблице 16.

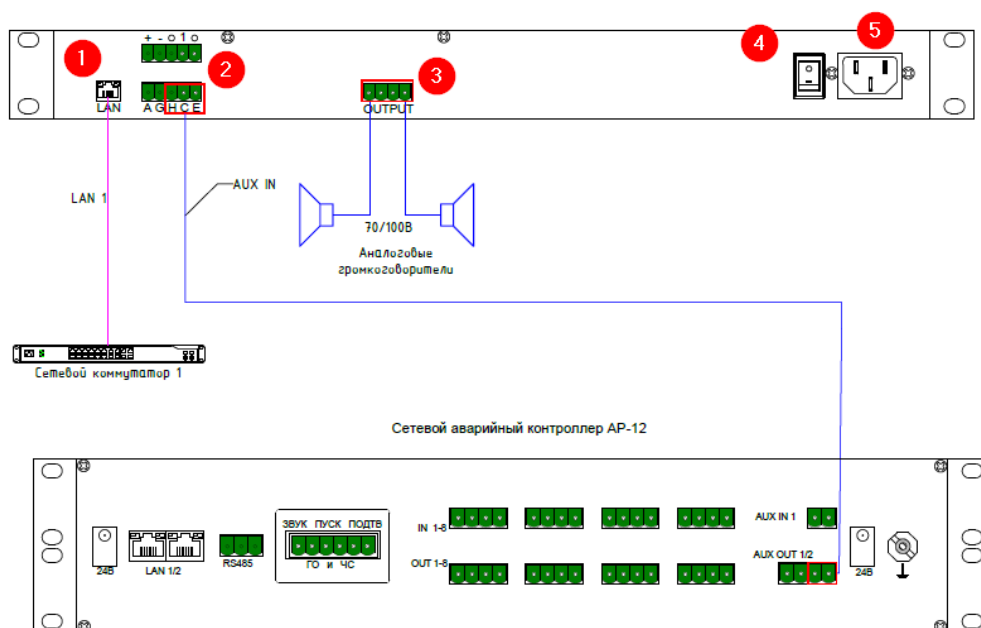


Рисунок 23 – Схема подключения усилителей

Таблица 16 – Описание внешних соединений усилителей

Поз. на рисунке 23	Интерфейс	Маркировка	Описание
1	RJ-45	LAN	Интерфейс подключения к ЛВС
2	Клеммная колодка	HGE	Линейный балансный вход H – плюс (Hot End) C – минус (Cold End) E – земля (Earth End)
		AG	Сигнальный аварийный вход A – аварийный вход (Alarm) G – земля (GND)
		«+» «-»	Аварийный сигнальный выход «+» – плюс 24 В «-» – минус 24 В
		«•» «0» «1»	Аварийный сигнальный выход 0 – открыто (NO, Open) 1 – общий (COM) • – закрыт (NC, Close)
		3	Клеммная колодка

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Поз. на рисунке 23	Интерфейс	Маркировка	Описание
4	Клавишный переключатель	POWER	Переключатель питания
5	C14	–	Интерфейс подключений питания 220 В

2.2.4 Распределение контактов интерфейса подключения к ЛВС приведена в таблице 17.

Таблица 17 – Назначение контактов интерфейса подключения к ЛВС

Номер контакта	Сигнал
1	RX0+
2	RX0-
3	–
4	TX0+
5	TX0-
6	–
7	–
8	–

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					71

3 Планирование системы

3.1 Требования к сети питания

3.1.1 Система нормально функционирует при питании от сети переменного тока с номинальной частотой 50 Гц и номинальным напряжением 220 В.

3.1.2 Аппаратные средства системы сохраняют работоспособность при изменении напряжения питания по любому вводу в диапазоне от 0,85 до 1,10 В от $U_{ном}$, где $U_{ном}$ – номинальное значение напряжения питания по данному вводу.

3.1.3 Аппаратные средства, работающие от PoE, поддерживают стандарты 802.3af (PoE) и 802.3at (PoE+).

3.1.4 Система имеет два ввода питания – основной и резервный. Переключение питания с основного ввода на резервный при пропадании напряжения на основном вводе, и обратно осуществляется автоматически, без выдачи ложных сигналов (в том числе во внешние цепи). Система обеспечивает автоматический контроль состояния вводов питания с включением световой индикации и звуковой сигнализации о неисправности при пропадании или снижении ниже допустимого уровня напряжения питания по любому вводу за время не более 300 с.

3.1.5 Система имеет встроенный источник бесперебойного питания, который обеспечивает передачу обобщённого сигнала «Неисправность» с включением световой индикации и звуковой сигнализации о неисправности.

3.1.6 ИБП используется для всех компонентов, обеспечивающих работу системы. Время работы технических средств оповещения от ИБП в дежурном режиме – не менее 24 ч. Время работы технических средств оповещения от ИБП в тревожном режиме – не менее 1 ч.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					72

3.2 Требования к сети передачи данных

3.2.1 Структура информационного обмена должна соответствовать схеме, показанной на рисунке 24.

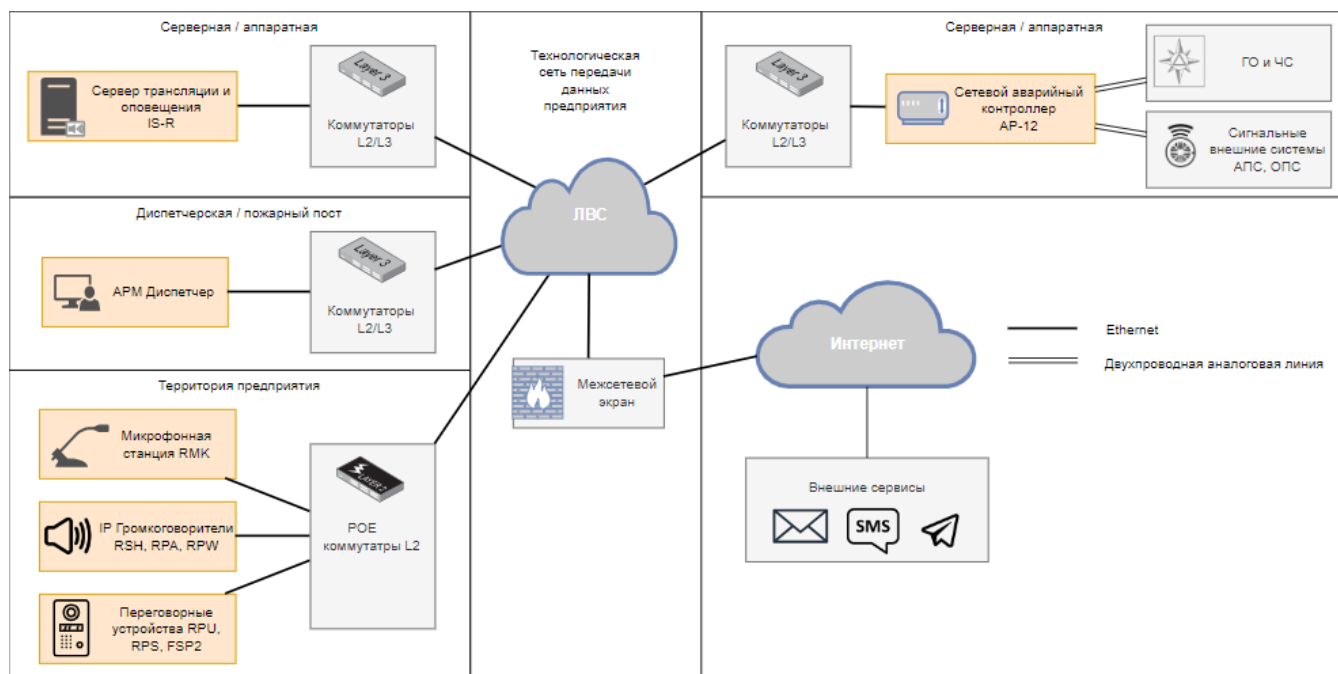


Рисунок 24 – Структура информационного обмена

3.2.2 Информационный обмен внутри системы и с внешними источниками сигналов осуществляется по проводным, оптико-волоконным и комбинированным линиям связи.

3.2.3 Для проводных линий связи по протоколу Ethernet должен быть использован неэкранированный кабель «витая пара» (UTP) категории не хуже 5е. Для оптико-волоконных линий связи допускается использовать кабели одномодовой и многомодовой модуляции.

3.2.4 Допускается использовать беспроводные линии связи WiFi, WiMax, радиомосты. При планировании таких линий связи необходимо учесть влияние внешних объектов, радиопомех чтобы исключить большие задержки и искажения звукового сигнала при оповещениях.

3.2.5 При прокладке линий связи необходимо использовать кабели с изоляцией типа нГ(х)-FRLS, либо нГ(х)-FRHF.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					73

3.2.6 При прокладке линий связи в зданиях детских дошкольных образовательных учреждений, специализированных домах престарелых и инвалидов, больницах, спальных корпусах образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждениях необходимо использовать кабели с изоляцией типа нг(х)-FRLSLTx, либо нг(х)-FRHFLTx.

3.2.7 Коммутаторы (коммутаторы верхнего уровня), обеспечивающие работу сервера оповещений IS-R, аварийного контроллера AP-12, АРМ Диспетчера должны отвечать следующим требованиям:

- передача данных между подключённым оборудованием в полнодуплексном режиме без потерь передаваемой информации;
- наличие портов 100/1000 Мбит/с RJ-45 с автоматическим согласованием скорости передачи и автоопределением MDI/MDIX;
- наличие оптических слотов для оптических портов на базе съёмного оптического модуля (трансивера), обеспечивающих передачу данных на скорости 100/1000 Мбит/с.

Примечание – Количество портов всех типов, а также тип оптического трансивера определяется проектом.

3.2.8 Коммутаторы верхнего уровня обеспечивают решение следующих задач:

- ограничение широковещательного трафика на уровне, достаточном для обеспечения обмена данных между программно-аппаратным сервером трансляций и оповещений IS-R, АРМ «Диспетчер» и сетевым аварийным контроллером AP-12;
- возможность программного отключения неиспользуемых портов и протоколов;
- работа протокола RSTP (IEEE 802.1W);
- защита от петель (Loop Protection);
- работа протоколов NTP, SNTP;
- работа VLAN (IEEE 802.1Q);
- мониторинг по протоколу SNMP (не ниже v3);
- доступ через сетевой интерфейс по протоколам HTTPS, SSH;
- доступ через консольный порт;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					74

– ограничение доступа к настройкам коммутатора при помощи логина и пароля;

– логирование всех сетевых событий и действий по изменению конфигурационных настроек коммутатора;

– активирование списков доступа на основе MAC-адресов;

3.2.9 Коммутаторы (коммутаторы нижнего уровня), отвечающие за подключение оконечного оборудования – управляемые, второго уровня эталонной модели ВОС и отвечают следующим требованиям:

– передача данных между подключённым оборудованием в полнодуплексном режиме без потерь передаваемой информации;

– наличие портов 100/1000 Мбит/с RJ-45 с автоматическим согласованием скорости передачи и автоопределением MDI/MDIX;

– наличие оптических слотов для оптических портов на базе съёмного оптического модуля (трансивера), обеспечивающих передачу данных на скорости 100/1000 Мбит/с.

Примечание – Количество портов всех типов, а также тип оптического трансивера определяется проектом.

3.2.10 Коммутаторы нижнего уровня обеспечивают решение следующих задач:

– доступ через сетевой интерфейс по протоколам HTTPS, SSH;

– ограничение доступа к настройкам при помощи логина и пароля;

– логирование всех сетевых событий и действий по изменению конфигурационных настроек коммутатора;

– активирование списков доступа на основе MAC-адресов;

– поддержка POE либо POE+ в зависимости от используемого оконечного оборудования.

3.3 Расчёт расстановки громкоговорителей

3.3.1 Основные принципы расстановки речевых оповещателей

• Одной из основных задач, решаемых в процессе электроакустического расчёта, выполняемого на начальной стадии проектирования систем оповещения,

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					75

является выбор и расстановка речевых оповещателей (громкоговорителей). Громкоговорители могут устанавливаться как на открытых площадках, так в закрытых (защищаемых) помещениях. При проектировании систем оповещения необходимо предложить и обосновать варианты оптимальной расстановки речевых оповещателей в закрытых (защищаемых) помещениях.

- В закрытых помещениях рекомендуется устанавливать громкоговорители внутреннего исполнения как наиболее оптимальные по параметрам и качеству. В зависимости от конфигурации помещения могут использоваться потолочные или настенные оповещатели. Грамотная расстановка громкоговорителей позволяет обеспечить равномерное распределение звука в помещении, следовательно, добиться хорошего восприятия речевой информации. Если говорить о качестве звучания, то оно будет зависеть не только от качества выбранных громкоговорителей, но и от распространения звуковой волны в пространстве. Так, при использовании потолочных громкоговорителей необходимо учитывать, что звуковая волна от громкоговорителя распространяется перпендикулярно полу, следовательно, озвучиваемая площадь на высоте ушей слушателей представляет собой круг, радиус которого принимается равным разности высоты установки (крепления) громкоговорителя и расстояния до отметки 1,5 м от пола (согласно нормативной документации). В большинстве задач для расчётов потолочной акустики звуковые волны отождествляются с геометрическими лучами, при этом диаграмма направленности громкоговорителя определяет параметры (углы) прямоугольного треугольника, следовательно, для расчёта радиуса круга (катета треугольника) достаточно теоремы Пифагора. Для равномерного озвучивания помещения громкоговорители следует устанавливать так, чтобы результирующие площади соприкасались или слегка перекрывали друг друга. В самом простом случае необходимое количество громкоговорителей получается из отношения величин озвучиваемой площади к площади, озвучиваемой одним громкоговорителем.

- Расстановка громкоговорителей определяется, прежде всего, конфигурацией озвучиваемого помещения. Расстояние между громкоговорителями

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					76

(шаг расстановки) определяют, исходя из результирующих областей покрытия. При неправильной расстановке, например, превышении шага, звуковое поле будет распределяться неравномерно, в некоторых областях будут наблюдаться провалы, ухудшающие восприятие. В случае применения громкоговорителей с большим звуковым давлением возрастает вероятность возникновения реверберационного фона. Чтобы компенсировать этот эффект, звукоотражающие поверхности помещения покрывают звукопоглощающими материалами. В помещениях с высокими потолками рекомендуется использовать подвесные или настенные громкоговорители, повышающие плотность расстановки и минимизирующие вероятность возникновения паразитного эха.

- Одним из основных параметров, который необходимо определить в расчётах, является шаг расстановки цепочки громкоговорителей. Он будет определяться размерами помещения, высотой установки громкоговорителей и их диаграммой направленности.

- При расстановке настенных громкоговорителей в коридорах вдоль одной стены рекомендуемый шаг расстановки рассчитывается следующим образом:

- без учёта отражений от стен: шаг расстановки (м) = ширина коридора (м) × 2;

- с учётом отражений от стен: шаг расстановки (м) = ширина коридора (м) × 4.

- При расстановке настенных громкоговорителей в прямоугольных помещениях по двум стенам в шахматном порядке шаг расстановки рассчитывается следующим образом: шаг расстановки (м) = ширина коридора (м) × 2.

- При встречной расстановке настенных громкоговорителей в прямоугольных помещениях по двум стенам шаг расстановки рассчитывается следующим образом: шаг расстановки (м) = 0,5 ширины коридора (м) × 2.

- Количество звуковых и речевых пожарных оповещателей, их расстановка и мощность должны обеспечивать уровень звука во всех местах постоянного или временного пребывания людей.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					77

- Установка громкоговорителей и других речевых оповещателей в защищаемых помещениях должна исключать концентрацию и неравномерное распределение отражённого звука.

- Речевые оповещатели должны быть расположены таким образом, чтобы в любой точке защищаемого объекта, где требуется оповещение людей о пожаре, обеспечивалась разборчивость передаваемой речевой информации.

- Проектирование систем оповещения сопровождается выполнением электроакустического расчёта, который позволяет минимизировать количество технических средств и повысить качество восприятия, которое, в свою очередь, характеризуется комфортностью звучания для музыкального фона и разборчивостью для речевых сообщений. Критерии электроакустического расчёта включают следующие требования:

- к речевому оповещателю (громкоговорителю);
- к уровню звуковых сигналов;
- к расстановке речевых оповещателей (громкоговорителей).

- Звуковые оповещатели должны создавать такой уровень звукового давления, чтобы звуковые сигналы системы обеспечили общий уровень звука (уровень звука постоянного шума вместе со всеми сигналами, производимыми оповещателями) не менее 75 дБА на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемого помещения.

- Громкоговоритель должен обеспечивать минимальный уровень звукового сигнала на расстоянии 1 м от геометрического центра 81 дБ.

- Громкоговоритель должен обеспечивать уровень звукового сигнала в расчётной точке, не превышающий 120 дБ.

- Расчётная точка – место возможного (вероятного) нахождения людей, наиболее критичное с точки зрения положения и удаления от звукового источника (громкоговорителя). Расчётная точка выбирается на расчётной (мнимой) плоскости, проведённой параллельно полу на высоте 1,5 м.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					78

- Звуковые сигналы системы должны обеспечивать уровень звука не менее чем на 15 дБА выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении. Измерение уровня звука должно проводиться на расстоянии 1,5 м от уровня пола.

- Установка громкоговорителей и других речевых оповещателей в защищаемых помещениях должна исключать концентрацию и неравномерное распределение отражённого звука.

- Речевые оповещатели (громкоговорители) должны быть расположены таким образом, чтобы в любой точке защищаемого объекта, где требуется оповещение людей о пожаре, обеспечивалась разборчивость передаваемой речевой информации.

- Расстановка громкоговорителей является частью организационных мероприятий, выполняемых при проектировании системы и называемых электроакустическим расчётом. Наиболее актуальной является не просто расстановка, а оптимальная расстановка громкоговорителей, позволяющая минимизировать количество расчётных ресурсов (времени) и материальных средств.

- Способы расстановки громкоговорителей тесно связаны с их конструктивными особенностями. Наиболее обобщённой является следующая классификация:

- по исполнению;
- по конструктивным особенностям;
- по характеристикам;
- по способу согласования с усилителем.

- По исполнению громкоговорители можно разделить на внутренние и внешние. Характерным признаком внутреннего исполнения является степень защиты, обеспечиваемой оболочками от проникновения твёрдых предметов и воды (IP). Для громкоговорителей внутреннего исполнения достаточно IP-41, для

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					79

внешнего – не ниже IP-54. Для помещений, прежде всего в целях экономии, используются громкоговорители внутреннего исполнения.

- В зависимости от решаемых задач могут использоваться громкоговорители различного конструктивного исполнения. Так, в зависимости от конфигурации помещения могут применяться громкоговорители потолочного или настенного исполнения. Для озвучивания открытых площадок используются рупорные громкоговорители, обладающие такими характеристиками, как IP, высокая степень направленности звука и высокий коэффициент полезного действия.

- Для осуществления грамотной расстановки громкоговорителей необходимо учитывать следующие характеристики (основные параметры):

- чувствительность громкоговорителя P_0 , дБ;
- мощность громкоговорителя $P_{Вт}$, Вт;
- ширина диаграммы направленности громкоговорителя, град.

3.3.2 Расчёт параметров громкоговорителей

- Громкость громкоговорителя выражается через уровни звукового давления. Звуковое давление громкоговорителя определяется по следующей формуле:

$$P_{дБ} = 20 \lg \left(\frac{P_{Вт}}{P_0} \right) \quad (1)$$

где P_0 – чувствительность громкоговорителя, дБ,

$P_{Вт}$ – мощность громкоговорителя, Вт.

- Чувствительность громкоговорителя – уровень звукового давления, измеренного на рабочей оси громкоговорителя, на расстоянии 1 м от рабочего центра на частоте 1 кГц при мощности 1 Вт.

- Существует несколько основных видов мощностей громкоговорителей:
 - номинальная мощность громкоговорителя – электрическая мощность, при которой нелинейные искажения громкоговорителя не превышают требуемых значений;

- паспортная мощность громкоговорителя – наибольшая электрическая мощность, при которой громкоговоритель может длительное время

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Подп. и дата	
Инт. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					80

удовлетворительно работать на реальном звуковом сигнале без тепловых и механических повреждений;

– синусоидальная мощность – максимальная синусоидальная мощность, при которой громкоговоритель должен проработать в течение 1 ч с реальным музыкальным сигналом без получения физических повреждений.

- В общем случае в качестве параметра мощности необходимо использовать значение, указанное производителем громкоговорителя. Звуковое давление громкоговорителя рекомендуется рассчитывать в зависимости от мощности включения громкоговорителя.

- Для расчёта уровня звукового давления в расчётной точке остаётся определить ещё один важный параметр – величину уменьшения звукового давления в зависимости от расстояния – дивергенции P_{20} , дБ.

- В случае установки громкоговорителя во внутренних помещениях уровень дивергенции рассчитывают по следующей формуле:

$$, \tag{2}$$

где r – расстояние от источника звука до расчётной точки, м,

l – коэффициент, учитывающий то, что чувствительность громкоговорителя (дБ) определяется на расстоянии 1 м от геометрического центра громкоговорителя.

- Уровень звукового давления вычисляется по формуле:

$$\tag{3}$$

где P_0 – чувствительность громкоговорителя, дБ,

$P_{Вт}$ – мощность громкоговорителя, Вт,

r – расстояние от источника звука до расчётной точки, м.

- Звуковое давление в расчётной точке при одновременной работе N громкоговорителей вычисляется по формуле:

$$, \tag{4}$$

где L_i – звуковое давление, развиваемое i -ым громкоговорителем.

- Эффективная дальность звучания громкоговорителя вычисляется по формуле:

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					81

где $P_{дБ}$ – звуковое давление, развиваемое громкоговорителем при подведении к нему определённой мощности, дБ,

УШ – уровень шума в защищаемом помещении, дБ,

ЗД – запас звукового давления (по умолчанию – 15 дБ).

- Громкоговорители нельзя удалять друг от друга на большое расстояние, так как в этом случае возникает эффект эхо, существенно ухудшающий восприятие речевой информации. Эхо проявляется при задержке между прямым и запаздывающим звуком более 50 мс. Шаг расстановки, при котором возможно эхо, показан на рисунке 25.

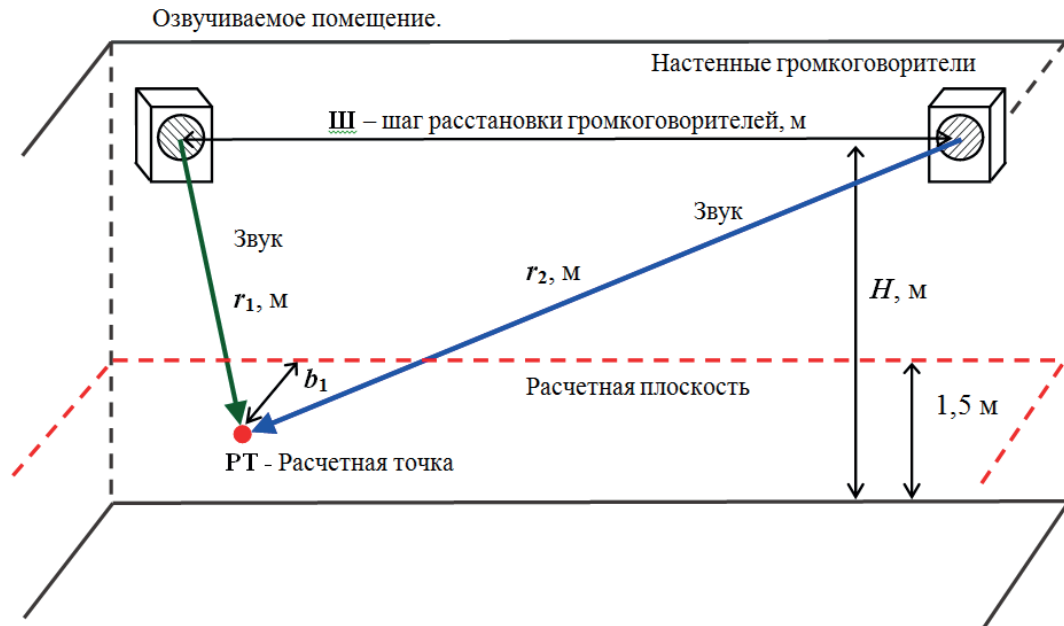


Рисунок 25 – Шаг расстановки, при котором возможно эхо

- Звук в расчётную точку поступает от двух громкоговорителей. Зная скорость звука в воздухе ($v=340$ м/с) и время задержки ($t=0,05$ с), критическое расстояние $R_{кр}$, м, при котором эхо становится возможным, можно вычислить по формуле:

$$R_{кр} = vt = 340 \cdot 0,05 = 17 \text{ м}, \quad (6)$$

- Разность хода определяется по формуле:

(7)

где r_1 – расстояние от ближнего громкоговорителя до расчётной точки, м;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Лист

r_2 – расстояние от дальнего громкоговорителя до расчётной точки, м.

- В зависимости от направленности громкоговорителей и их ширины диаграммы направленности, шаг расстановки (Δ , м) можно определить по формуле:

$$\Delta = \frac{r_2}{N} \quad (8)$$

где N – высота установки громкоговорителя от уровня пола, м;

b_1 – расстояние от стены до расчётной точки в условиях плоскости (ширина помещения), м.

- Будем рассматривать два основных типа помещений – коридоры и прямоугольные помещения.

- Под коридорами будем понимать узкие протяжённые помещения с соотношениями длины a , м, и ширины b , м: $a/b \geq 4$.

- Помещения с соотношениями $a/b < 4$ будем считать прямоугольными.

- Разобьём помещения на следующие группы:

- коридоры с низкими потолками (высотой $h \leq 4$ м);
- коридоры с высокими ($h > 4$ м) потолками;
- коридоры узкие ($b \leq 3$ м);
- коридоры широкие ($b > 3$ м и $h \leq 6$ м);
- средние прямоугольные помещения ($b > 6$ м и $b \leq 12$ м);
- объёмные прямоугольные помещения ($b > 12$ м).

- Для определения численного значения b и h было использовано усреднённое значение эффективной дальности звучания D , м, которое для $R_{дБ} = 95$ дБ, $УШ = 60$ дБ будет составлять 10 м и ширины диаграммы направленности равна 90° .

- Способ расстановки громкоговорителей с учётом отражений или без них определяется двумя факторами:

- высота потолков (при высоких потолках эффект отражения можно не учитывать);
- тип отражающей поверхности.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

- Понятия низкие или высокие потолки будем рассматривать относительно способов размещения потолочных громкоговорителей.

- При размещении громкоговорителей на низких потолках желательно учитывать и отражение от пола. В этом случае для определения численного значения шага расстановки громкоговорителей используется следующий критерий: звуковая энергия, излучаемая потолочным громкоговорителем, должна «добить» до пола и, отразившись от него, до расчётной плоскости.

- При размещении громкоговорителей на высоких потолках отражения от пола можно не учитывать или обязательно проверять критерий:

(9)

где D – эффективная дальность, м (формула (5));

r_1 – расстояние от громкоговорителя до отражающей поверхности, м;

r_2 – расстояние от отражающей поверхности до расчётной точки, м;

$R_{\text{погл}}$ – доля поглощённой энергии, дБ (формула (10)).

$$R_{\text{погл}} = -10 \log(1 - K_{\text{погл}}), \quad (10)$$

где $K_{\text{погл}}$ – коэффициент поглощения поверхности.

- Понятие узкие/широкие коридоры будем рассматривать относительно способов размещения как потолочных, так и настенных громкоговорителей. В обоих случаях нам придётся учитывать отражения от пола или стен.

- Для определения численного значения шага расстановки настенных громкоговорителей в случае учёта отражений будем использовать следующий критерий: звуковая энергия, излучаемая настенным громкоговорителем, должна «добить» до противоположной стены и, отразившись от неё, до стены, на которой громкоговоритель установлен.

- При размещении громкоговорителей в широких коридорах отражения от стен можно не учитывать или обязательно проверять критерий (см. формулу (9)).

- Для разъяснения смысла узкие/широкие коридоры в случае применения потолочных громкоговорителей рассмотрим понятие «цепочка громкоговорителей».

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					84

- На рисунке 26 изображён широкий коридор, в котором установлены две цепочки потолочных громкоговорителей.

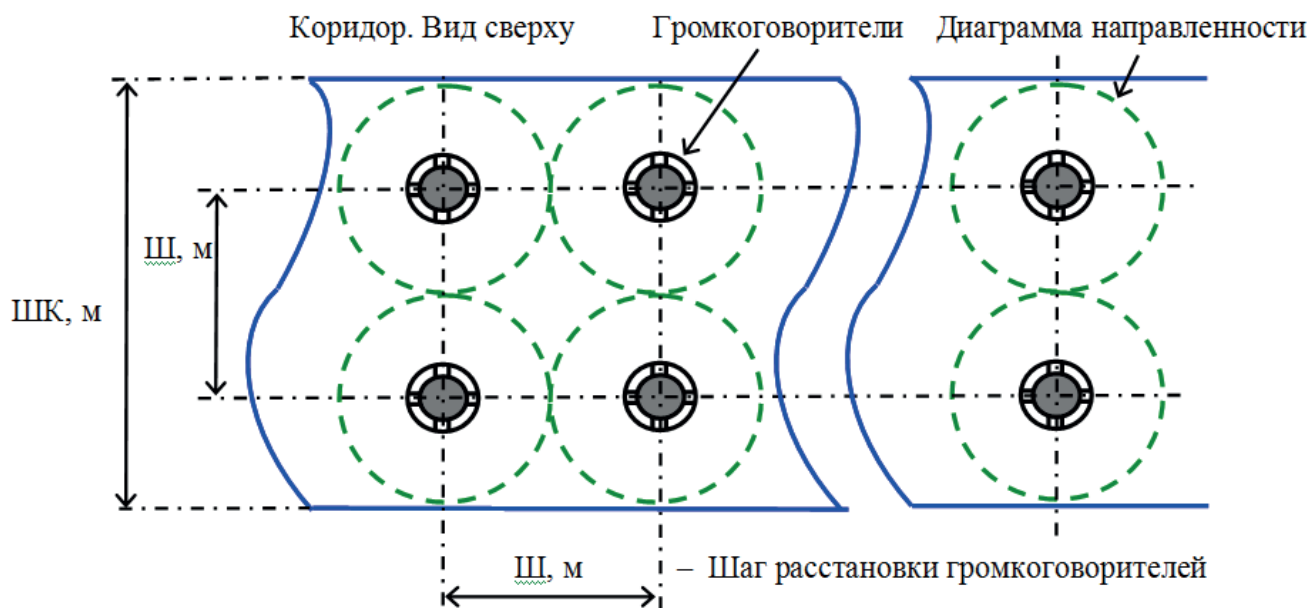


Рисунок 26 – Расстановки потолочных громкоговорителей в широких коридорах

- Количество цепочек $K_{ц}$, шт., будет определяться по формуле:

(11)

где int – результат округления в меньшую сторону;

$ШК$ – ширина коридора, м;

$Ш$ – шаг расстановки громкоговорителей, м.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- Расстановку потолочных громкоговорителей в коридорах с высокими потолками без учёта отражений от пола следует вести как показано на рисунке 27.

Коридор. Вид сбоку

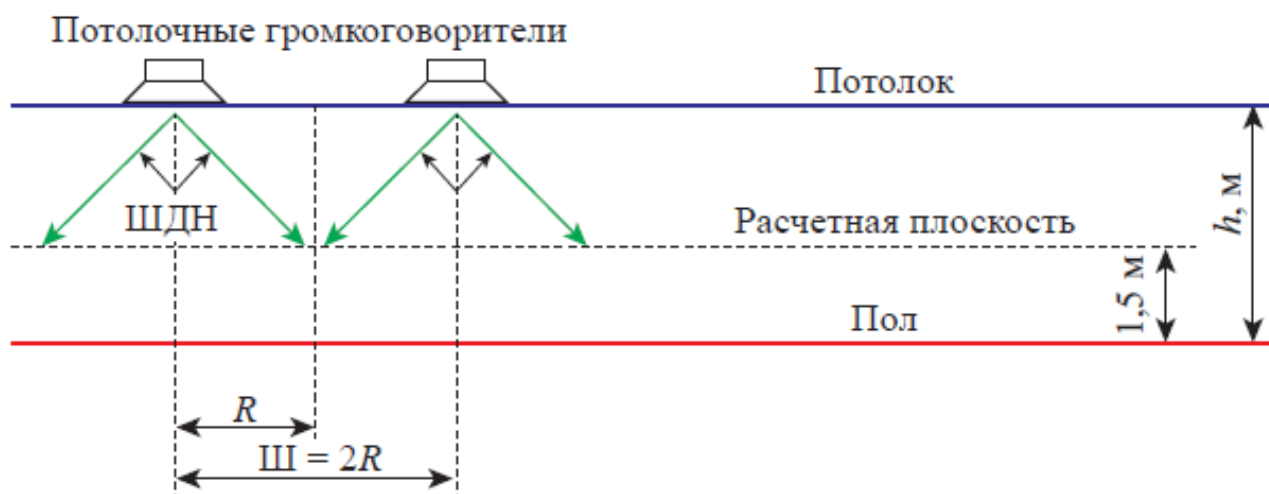


Рисунок 27 – Расстановка потолочных громкоговорителей в коридорах с высокими потолками без учёта отражений от пола

- Радиус окружности K , м, вычисляется по формуле:

$$K = \frac{h}{\sin(\frac{\text{ШДН}}{2})} - 1,5 \quad (12)$$

где ШДН – ширина диаграммы громкоговорителя, град;

h – высота потолков, м.

При ШДН=90°, $R=h-1,5$:

$$\text{Ш} = 2(h - 1,5).$$

Проверочное условие 1

Громкоговоритель с учётом ШДН должен «добивать» до рабочей плоскости.

Эффективная дальность D , м, для произвольной ШДН составит:

$$D = \frac{K}{\cos(\frac{\text{ШДН}}{2})} \quad (13)$$

Для ШДН = 90°:

$$D = K \quad (14)$$

Инов. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подпись
Дата	

- Расстановку потолочных громкоговорителей в коридорах с низкими потолками (менее 4 м) допустимо вести с учётом отражений от пола с шагом, показанным на рисунке 28.

Коридор. Вид сбоку

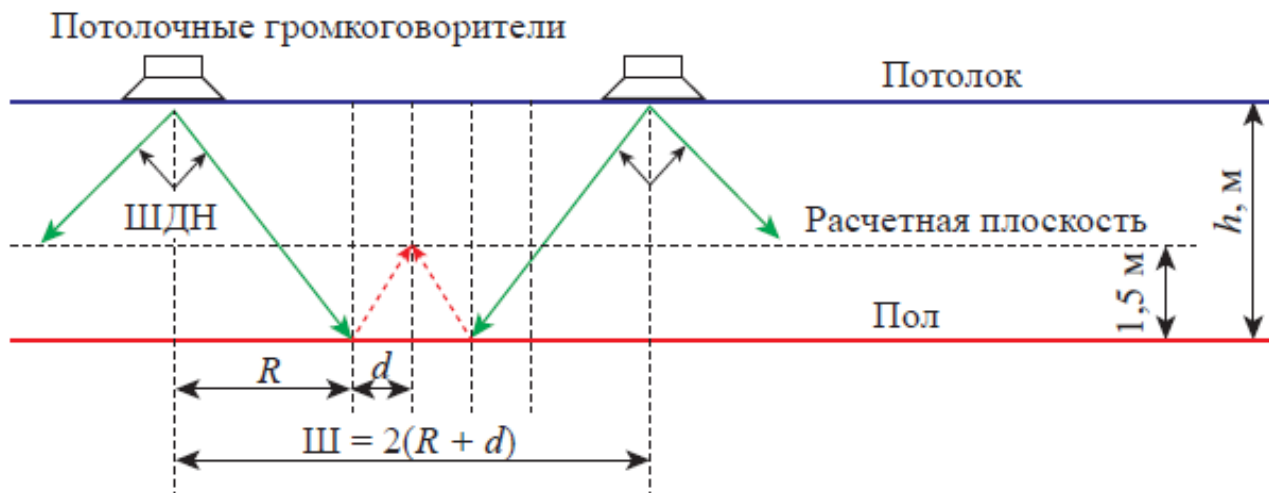


Рисунок 28 – Расстановка потолочных громкоговорителей в коридорах с низкими потолками с учётом отражений от пола

(15)

(16)

При ШДН=90°:

$$\text{Ш} = 2(h + 1,5)$$

Проверочное условие 2

Громкоговоритель с учётом ШДН должен «добивать» до пола и, отразившись от него, до рабочей плоскости. Эффективная дальность D , м, для произвольной ШДН составит:

(17)

где $K_{\text{погл}}$ – коэффициент поглощения пола.

Для ШДН=90°, без учёта поглощения:

(18)

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	
Изн. № подл.	

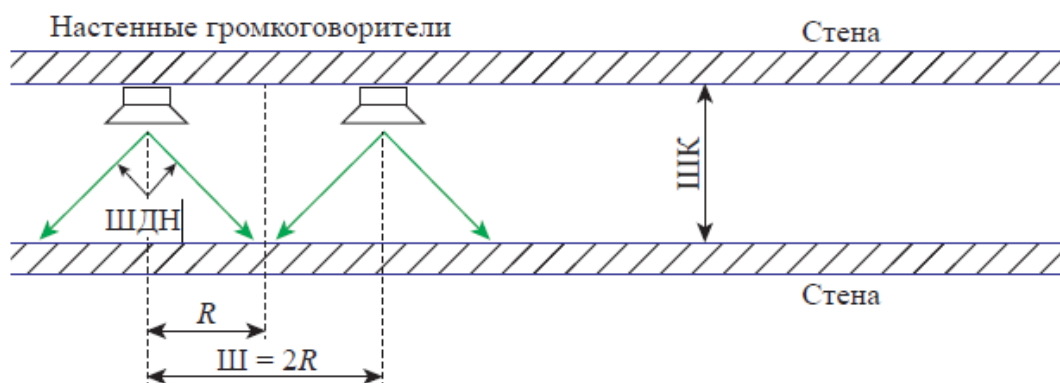
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					87

- Использование настенных громкоговорителей позволяет в более широких пределах варьировать диаграммой направленности, формируя акустический дизайн помещений. При расстановке настенных громкоговорителей учитывается отражение от стен (для упрощения расчётов отражение от потолков не учитывается). Расстановку настенных громкоговорителей в широких (свыше 3 м) коридорах с размещением вдоль одной стены без учёта отражений (рисунок 29) следует вести с шагом $\text{Ш} = 2R$, где R вычисляется по следующей формуле:

(19)

где ШК – ширина коридора, м

Коридор. Вид сверху



ШДН – ширина диаграммы направленности, град; ШК – ширина коридора, м;
Ш – шаг расстановки громкоговорителей, м; R – радиус окружности, м

Рисунок 29 – Расстановка настенных громкоговорителей в широких коридорах без учёта отражений

При $\text{ШДН} = 90^\circ$, $R = \text{ШК}$:

$$\text{Ш} = 2\text{ШК}.$$

Проверочное условие 3

Эффективная дальность D , м, для произвольной ШДН:

(20)

Для $\text{ШДН} = 90^\circ$, без учёта поглощения:

(21)

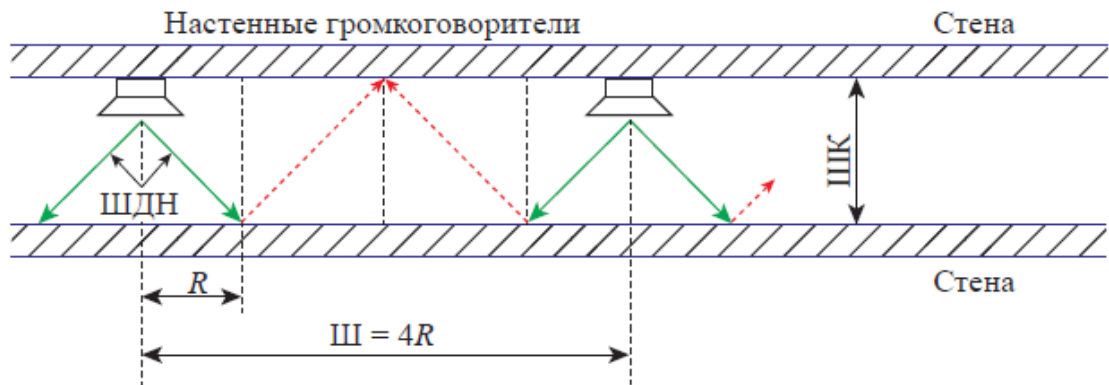
Критерий определения эффективной дальности с учётом высоты установки громкоговорителя H (м) для произвольной ШДН:

(22)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

- Расстановку настенных громкоговорителей в узких (до 3 м) коридорах с размещением вдоль одной стены с учётом отражений допустимо вести с шагом $\Pi = 4R$, где R рассчитывается по формуле (19). Схема показана на рисунке 30.

Коридор. Вид сверху



$\Pi\text{ДН}$ – ширина диаграммы направленности, град; $\Pi\text{К}$ – ширина коридора, м;
 Π – шаг расстановки громкоговорителей, м; R – радиус окружности, м

Рисунок 30 – Расстановка настенных громкоговорителей с учётом отражений
 При $\Pi\text{ДН}=90^\circ$, $R=\Pi\text{К}$:

$$\Pi = 4\Pi\text{К}.$$

Проверочное условие 4

Громкоговоритель с учётом $\Pi\text{ДН}$ должен дважды «добивать» до противоположной стены с учётом $\Pi\text{ДН}$. Эффективная дальность для произвольной $\Pi\text{ДН}$ составит:

$$(23)$$

где $K_{\text{погл}}$ – коэффициент поглощения стен.

Для $\Pi\text{ДН} = 90^\circ$ без учёта поглощения:

Для вычислений с учётом высоты установки следует использовать формулу (22).

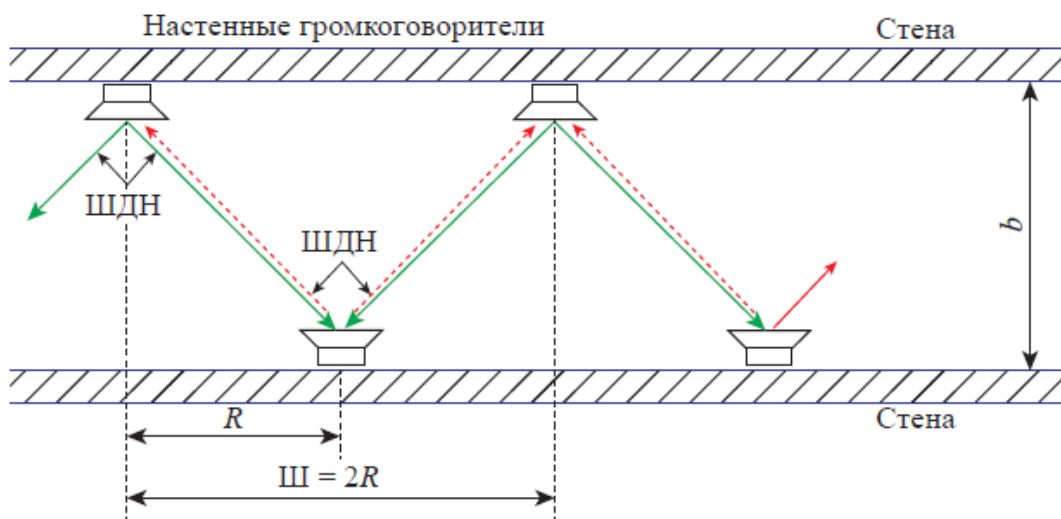
- Расстановку настенных громкоговорителей в средних прямоугольных помещениях с возможностью размещения вдоль двух противоположных стен желательно вести в шахматном порядке с шагом $\Pi = 2R$, где R вычисляется по следующей формуле:

$$(24)$$

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Изн. № дубл.
Изн. № подл.	Изн. № дубл.

где b – ширина помещения (рисунок 31).

Озвучиваемое помещение. Вид сверху



ШДН – ширина диаграммы направленности, град; b – ширина помещения, м;
 Ш – шаг расстановки громкоговорителей, м; R – радиус окружности, м

Рисунок 31 – Расстановка настенных громкоговорителей в прямоугольных помещениях с размещением вдоль двух противоположных стен в шахматном порядке

При $\text{ШДН}=90^\circ$, $R=b$:

$$\text{Ш}=2b$$

Проверочное условие 5

Эффективная дальность для произвольной ШДН составит:

(25)

Для $\text{ШДН} = 90^\circ$ без учёта поглощения:

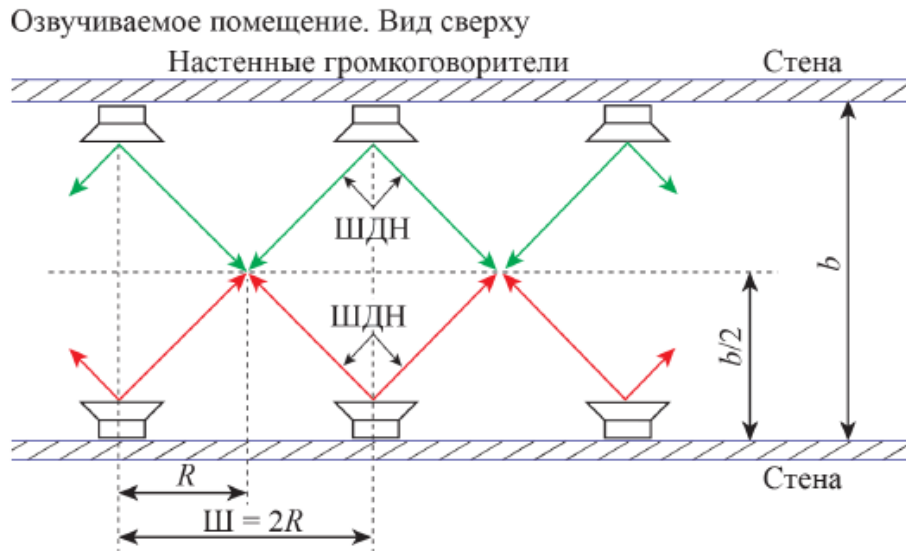
- Настенные громкоговорители в прямоугольных помещениях большой площади допустимо размещать на противоположных стенах в любом порядке с шагом, определяемым половиной расстояния до противоположной стены $\text{Ш}=2R$, где значение R вычисляется по следующей формуле:

(26)

где b – ширина помещения (рисунок 32).

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Индв. № дубл.
Подп. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------



ШДН – ширина диаграммы направленности, град; b – ширина помещения, м;
 Ш – шаг расстановки громкоговорителей, м; R – радиус окружности, м

Рисунок 32 – Расстановка настенных громкоговорителей в прямоугольных помещениях с размещением вдоль противоположных стен

При $\text{ШДН} = 90^\circ$, $R = b$:

$$\text{Ш} = b.$$

Проверочное условие 6

Громкоговоритель с учётом ШДН должен «пробивать» половину расстояния до противоположной стены. Эффективная дальность D , м, для произвольной ШДН:

(27)

Для $\text{ШДН} = 90^\circ$

Для вычислений с учётом высоты установки следует использовать формулу (22).

- При расстановке громкоговорителей в помещениях со сложной конфигурацией объект анализируется, разбивается на отдельные участки, для каждого из которых подбирается соответствующая схема расстановки из вышеперечисленных. Основная задача при этом сводится к оптимальной стыковке отдельных участков.

3.4 Расчёт времени резервирования технических средств системы

3.4.1 Расчёт мощности АКБ

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата						Лист	
									91	
				Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- Основными параметрами АКБ, необходимыми для расчёта мощности, являются его ёмкость и напряжение на его отводах.

- Ёмкость аккумулятора C измеряется в ампер-часах ($A \cdot ч$) и определяется максимальным током, который он сможет выдавать в течение требуемого времени:

$$C=IT, \tag{28}$$

где I – ток разряда аккумулятора (A);

T – время заряда, ч.

- Энергия W ($Вт \cdot ч$), накапливаемая в аккумуляторе, зависит как от его ёмкости C , так и от напряжения U :

$$W=CU, \tag{29}$$

где U – напряжение аккумулятора (или аккумуляторной батареи), V .

- Для варьирования параметрами (напряжением или мощностью) АКБ соединяют последовательно или параллельно. При последовательном соединении нескольких АКБ напряжение на крайних отводах составной батареи увеличивается пропорционально их количеству. При параллельном соединении нескольких АКБ увеличивается общая ёмкость. Увеличение мощности происходит пропорционально количеству АКБ.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					92

3.4.3 Учёт пик-фактора

- При расчёте средней мощности потребления усилителей (как наибольшего потребителя) необходимо учитывать пик-фактор, который определяется отношением максимального (пикового) значения тока к его среднеквадратичному (RMS) значению.

- Например, для идеальной синусоиды пик-фактор равен .

- Смысл пик-фактора сводится к следующему. Реальный речевой сигнал (сигнал от звукового источника) изменяется как по уровню, так и по частоте – имеет сложную прерывистую структуру (форму) и характеризуется следующими параметрами:

- мгновенные значения (уровни) речевого сигнала;
- длительность непрерывного существования различных уровней;
- длительность пауз;
- распределение максимальных уровней по частоте;
- распределение текущей и средней мощности;
- спектральная плотность мощности.

- На рисунке 33 изображена зависимость (вероятность) появления мощности речевого сигнала $W(P)$ от отношения текущей мощности P к усреднённой P_{cp} (пик-фактор). Максимальная вероятность появления речевого сигнала на входе усилителя составляет не более 0,25 (25 %).

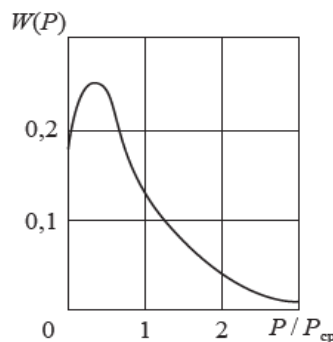


Рисунок 33 – Усреднённое распределение текущей мощности речи

- Практические измерения показывают, что при речевом сигнале усилители класса А, В потребляют не более 15 % мощности, что совпадает с графиком при P_{cp} приблизительно равным $0,7P$.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					94

3.4.4 Учёт нагрузки для аналоговых усилителей

Практически для всех классов усилителей (кроме А) величина потребляемой мощности усилителя зависит от нагрузки. Если известна максимальная потребляемая мощность $P_{п}$ и мощность нагрузки $P_{н}$, то реальную потребляемую мощность $P_{рп\ ум}$ усилителя с учётом пик-фактора можно определить по формуле:

$$P_{рп\ ум} = K_{пф} \cdot P_{н} \quad (33)$$

где $K_{пф}$ – коэффициент, учитывающий пик-фактор (для речевого сигнала значение данного коэффициента с учётом запаса можно принять равным примерно 0,35);

$P_{нм}$ – максимальная мощность нагрузки усилителя, Вт.

3.4.5 Мощность батареи

Параметры АКБ можно брать непосредственно из технических характеристик, не опираясь на нагрузочные характеристики, так как последние ориентированы на активную, а не реактивную нагрузку. Запишем критерий (правильности) расчёта времени резервирования технических средств системы при резервировании от АКБ следующей формулой:

$$E_б \geq P_{сум} \cdot t_{рез} \quad (34)$$

где $E_б$ – общая энергия аккумуляторной батареи, Вт·ч;

$P_{сум}$ – суммарная мощность, потребляемая техническими средствами в течение дежурного и тревожного времени;

1,25 – коэффициент, учитывающий запас 25 % по мощности.

3.4.6 Сводная таблица потребления элементов системы

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					95

Таблица 18 – Сводная таблица потребления

Устройство	Параметры потребления		
	Номинальная мощность	Дежурный режим	В режиме речевого оповещения
Сервер IS-R 50	400 Вт	40 Вт	60 Вт
Сервер IS-R 150	400 Вт	40 Вт	70 Вт
Сервер IS-R 300	400 Вт	40 Вт	80 Вт
Сетевой контроллер AP-12	50 Вт	5 Вт	10 Вт
Микрофонная станция RМК-10	3 Вт	1 Вт	1,5 Вт
Микрофонная станция RМК-20	3 Вт	1 Вт	1,5 Вт
Громкоговоритель RSH-15W-IP	15 Вт	1 Вт	3 Вт
Громкоговоритель RSH-30W-IP	30 Вт	1 Вт	5 Вт
Громкоговоритель RPA-1	6 Вт	1 Вт	2 Вт
Громкоговоритель RPA-8	15 Вт	1 Вт	3 Вт
Громкоговоритель RPW-20	15 Вт	1 Вт	3 Вт
Переговорное RPU-IP	3 Вт	1 Вт	1,5 Вт
Переговорное RPU 2IP	3 Вт	1 Вт	1,5 Вт
Переговорное RPS	5 Вт	1,5 Вт	1,8 Вт
Усилитель RTU 120/1	120 Вт	10 Вт	30 Вт
Усилитель RTU 240/1	240 Вт	10 Вт	40 Вт
Усилитель RTU 480/1	480 Вт	10 Вт	50 Вт
Колонна FSP-02-IP STEEL	300 Вт	10 Вт	15 Вт
Колонна FSP2-02V-IP	300 Вт	10 Вт	15 Вт
Колонна FSP-03 IP	300 Вт	10 Вт	15 Вт
Колонна FSP-02V-IP (OB)	12 Вт	3 Вт	6 Вт
Колонна FSP-WP-07-IP	12 Вт	3 Вт	6 Вт

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					96

4 Меры безопасности

4.1 Указания мер безопасности являются обязательными для исполнения для всех организаций, осуществляющих эксплуатацию, хранение, монтаж, демонтаж, сборку, разборку, транспортировку, а также владение изделием.

4.2 Персонал, допускаемый к непосредственному выполнению работ, обязан соблюдать правила трудового распорядка, должен знать специфику и технологию производства работ, требования безопасности и правила пользования средствами страховки и индивидуальной защиты.

4.3 Персонал, использующий в работе электроинструмент, должен иметь соответствующий допуск к работе с электроинструментом. Лица, находящиеся под воздействием алкоголя, наркотиков или лекарственных препаратов к работам не допускаются.

4.4 К монтажу и обслуживанию изделия допускается персонал, прошедший подготовку и имеющий разрешение в соответствии с требованиями «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевых правил по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

4.5 Запрещается проведение любых работ в корпусе изделия, находящегося под напряжением.

4.6 При перевозке, разгрузке, монтаже изделия и его комплектующих должны соблюдаться требования следующих документов по охране труда и окружающей среды:

– СНиП 12-03-01 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1 «Общие требования»;

– СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2 «Строительное производство»;

– «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда»;

– ГОСТ 12.1.004-96 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования»;

– ГОСТ 12.1-013-78 ССБТ «Электробезопасность. Общие требования»;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

										Лист
Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						97

– ГОСТ 12.2.2.061-81 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам»;

– ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

4.7 При монтаже и эксплуатации изделия необходимо соблюдать требования мер безопасности, определённые «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» при работе с электрическими приёмниками напряжения до 1000 В.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					98

5 Установка и монтаж системы

При монтаже и установке оборудования системы на местах размещения и использования необходимо внести в паспорта (формуляры) данных устройств сведения о месте монтажа (установки) и дату окончания работ.

5.1 Порядок монтажа

5.1.1 Монтаж и эксплуатация аппаратных средств системы должны осуществляться с соблюдением требований безопасности по ГОСТ 12.2.003-91. Для обеспечения безопасности во время проведения работ необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.019-80.

5.1.2 Монтаж системы и пуско-наладочные работы должны производиться специалистами предприятия-изготовителя изделия или представителями специализированной организации, прошедшими обучение на предприятии-изготовителе.

5.1.3 Ядро системы в виде сервера трансляции и оповещения IS-R, а также сетевого аварийного контроллера AP-12 должны устанавливаться в серверной или аппаратной, в которой обеспечиваются требуемые климатические условия. При этом и сервер, и контроллер могут устанавливаться в разных местах.

5.1.4 Сервер и контроллер подключаются к локальной вычислительной сети (ЛВС) для обеспечения функционирования системы к коммутаторам третьего уровня эталонной модели ВОС.

5.1.5 Оконечное периферийное оборудование, отвечающее за приём оповещений и трансляций, а также за связь друг с другом подключаются к коммутаторам, поддерживающим 802.3af (PoE) и 802.3at (PoE +). Выбор конкретного типа POE зависит от модели подключаемого оборудования.

5.1.6 С целью обеспечения оповещений должностных лиц по электронной почте, SMS-сообщениями или с помощью приложения «Телеграмм» каналу необходимо обеспечить выход в сеть Интернет с сервера IS-R до требуемых сервисов. Для защиты от несанкционированного доступа возможно использовать

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					99

как существующий межсетевой экран предприятия, так и функционал межсетевого экрана, встроенного в сервер IS-R.

5.1.7 Серверы предназначены для монтажа в шкафах или в корпусах, которые обеспечивают степень защиты не менее IP52 по ГОСТ 14254-2015.

5.1.8 Окружающая среда на месте установки серверов не должна быть взрывоопасна, не должна содержать токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

5.1.9 Серверы должны устанавливаться в серверной или аппаратной, в которой обеспечиваются требуемые климатические условия. Серверы сохраняют работоспособность при следующих климатических условиях:

- температура воздуха – от 0 до плюс 45 °С;
- относительная влажность – 93 % при температуре плюс 40 °С.

5.1.10 Сервер устанавливается в местах, где удобно обеспечить связность сети передачи данных со всеми компонентами, а также удобно выполнять техническое обслуживание. Необходимо обеспечить доступ серверов к сети Интернет.

5.1.11 При выборе места расположения устройств следует выполнять следующие условия:

- избегать расположения изделия рядом с мощными электрическими машинами или другим электрооборудованием, которые при своей работе могут вызвать сбои в работе изделия;
- исключить попадание на изделие прямых солнечных лучей;
- место размещения изделия должно быть чистым, сухим, вентилируемым и удалённым от внешних источников теплоизлучения.

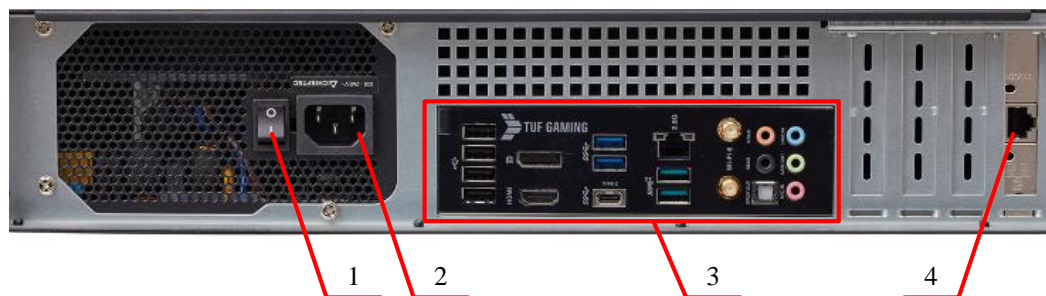
5.1.12 После проведения внешнего осмотра следует установить серверы в девятнадцатидюймовый шкаф (стойку) и закрепить с помощью крепёжных винтов, затем произвести подключение к электрическим цепям в следующем порядке:

- подключить к разъёму питания (поз. 2 на рисунке 34) кабель питания из комплекта поставки;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист 100

– подключить к разъёму RJ-45 на интерфейсной карте (поз. 4 на рисунке 34) интерфейсный кабель, затем подключить его к технологической сети связи предприятия (через Ethernet-коммутаторы или напрямую);



1 – выключатель блока питания; 2 – разъём питания; 3 – служебные разъёмы; 4 – разъём RJ-45

Рисунок 34 – Разъёмы сервера

– в паспорте изделия в разделе «Особые отметки» указать место и дату монтажа изделия.

5.1.13 Контроллер устанавливается в местах, где удобно произвести коммутацию с системами оповещения ГО и ЧС, с системами АПС с помощью аналоговых линий.

5.1.14 Управление системой с помощью АРМ «Диспетчер» должно осуществляться из помещения пожарного поста, диспетчерской или другого специального помещения, отвечающего требованиям пожарной безопасности, предъявляемым к указанным помещениям. АРМ должен подключаться к ЛВС с помощью коммутаторов третьего уровня.

5.1.15 Перед началом использования АРМ необходимо произвести сборку и подключение моноблока к сети питания.

5.1.16 Сборку моноблока следует производить в следующем порядке:

- вставить ножку в подставку и прикрутить винтом;
- вставить в паз верхнюю часть крепления (поз. 1 на рисунке 18), зажать рычаг крепления (поз. 2 на рисунке 18) и опустить подставку вниз (поз. 3 на рисунке 18).

Примечание – Во избежание повреждений матрицы экрана, необходимо положить моноблок экраном вниз на ровную чистую поверхность.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------



Рисунок 35 – Сборка моноблока

5.1.17 Подключение внешнего питания следует производить в следующем порядке:

- подсоединить один конец кабеля питания к адаптеру переменного тока, а другой конец – к заземлённой электрической розетке;
- подсоединить адаптер переменного тока к разъёму питания моноблока на нижней стороне корпуса моноблока.

5.1.18 Микрофонные станции РМК (РМК-10, РМК-20) предназначены для настольного размещения. РМК подключаются к линиям связи по интерфейсу 100BaseT Ethernet. Подключение на месте установки осуществляется посредством многожильного кабеля типа UTP, обжатого вилками RJ-45, который подключается к одной из розеток RJ-45. С другой стороны, кабель подключается к сетевому устройству с функцией питания PoE.

5.1.19 IP громкоговоритель рупорный RSH-15W-IP устанавливается на поверхности при помощи П-образного кронштейна из стали. Монтаж громкоговорителя следует производить в соответствии с рисунком 36.

5.1.20 Для подключения изделия необходимо выполнить следующие действия:

- ввести кабели линии связи и питания через герметизирующие кабельные вводы или отверстия в кожухе в корпус громкоговорителя;
- подключить кабельную линию интерфейса Ethernet с PoE к разъёму RJ45 основной платы громкоговорителя.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					102

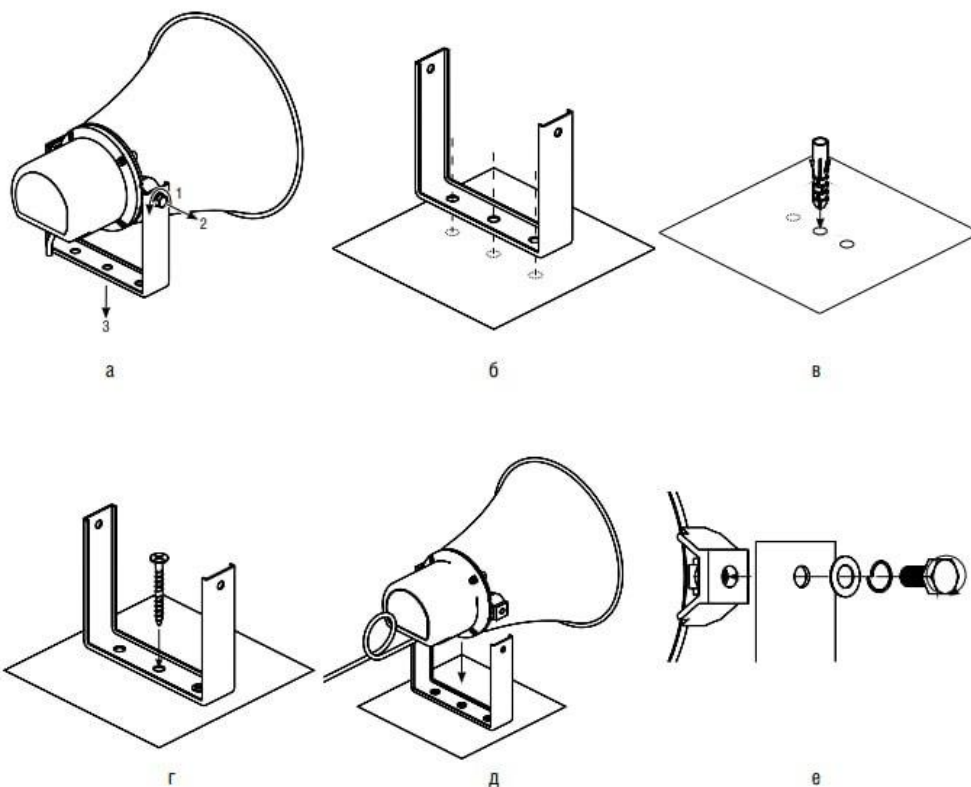


Рисунок 36 – Монтаж RSH-15W-IP

5.1.21 IP громкоговоритель рупорный RSH-30W-IP устанавливается на поверхности при помощи при помощи П-образного кронштейна из стали. Монтаж громкоговорителя следует производить в соответствии с рисунком 37.

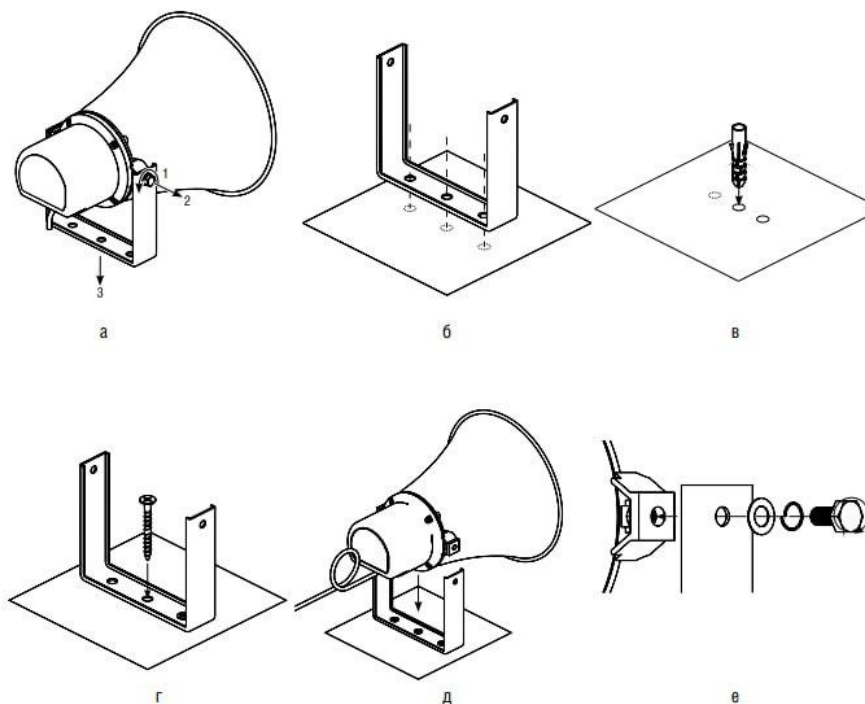


Рисунок 37 – Монтаж RSH-30W-IP

Инва. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

5.1.22 Для подключения RSH-30W-IP необходимо выполнить следующие действия:

- ввести кабели линии связи и питания через герметизирующие кабельные вводы или отверстия в кожухе в корпус громкоговорителя;
- подключить кабельную линию интерфейса Ethernet с PoE к разъему RJ45 основной платы громкоговорителя.

5.1.23 IP громкоговоритель кабинетный RPA-1 устанавливается на вертикальной поверхности при помощи болтов в отверстия корпуса. Перед началом монтажа необходимо подсоединить панель к питанию. Крепления для монтажа громкоговорителя следует располагать в соответствии с рисунком 38.

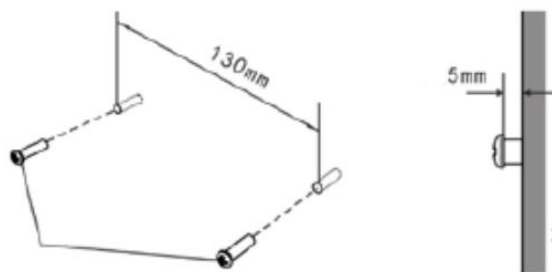


Рисунок 38 – Монтаж RPA-1

5.1.24 Для подключения RPA-1 необходимо выполнить следующие действия:

- ввести кабели линии связи и питания через герметизирующие кабельные вводы или отверстия в кожухе в корпус изделия;
- подключить кабельную линию интерфейса Ethernet с PoE к разъему RJ45 основной платы изделия.

5.1.25 IP громкоговоритель настенный RPA-8 устанавливается на вертикальной поверхности при помощи болтов в отверстия корпуса. Перед началом монтажа необходимо подсоединить панель к питанию. Монтаж громкоговорителя следует производить в соответствии с рисунком 39.

5.1.26 Для подключения RPA-8 необходимо выполнить следующие действия:

- ввести кабели линии связи и питания через герметизирующие кабельные вводы или отверстия в кожухе в корпус громкоговорителя;
- подключить кабельную линию интерфейса Ethernet с PoE к разъему RJ45 основной платы громкоговорителя.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	
Изн. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					104

5.1.29 Переговорное устройство ЭВ RPU IP устанавливается на вертикальной поверхности. Перед началом монтажа необходимо подсоединить панель к питанию и запрограммировать кнопку вызова.

5.1.30 Врезной монтаж следует производить в соответствии с рисунком 41.

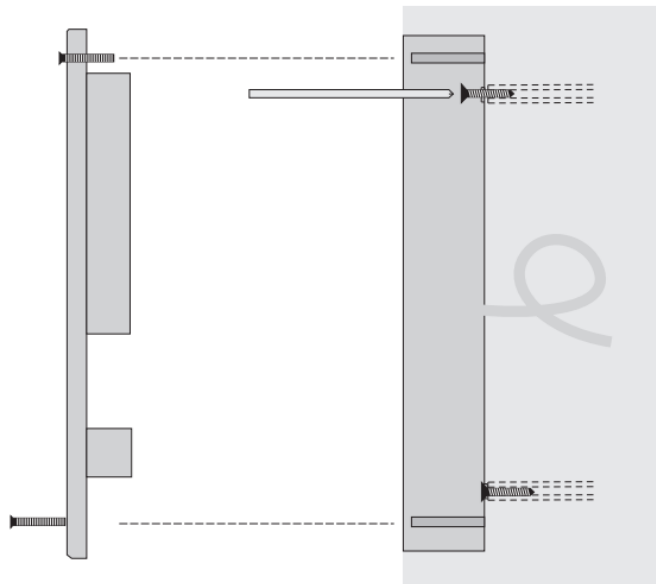


Рисунок 41 – Врезной монтаж ЭВ RPU IP

5.1.31 Настенный монтаж следует производить в соответствии с рисунком 42.

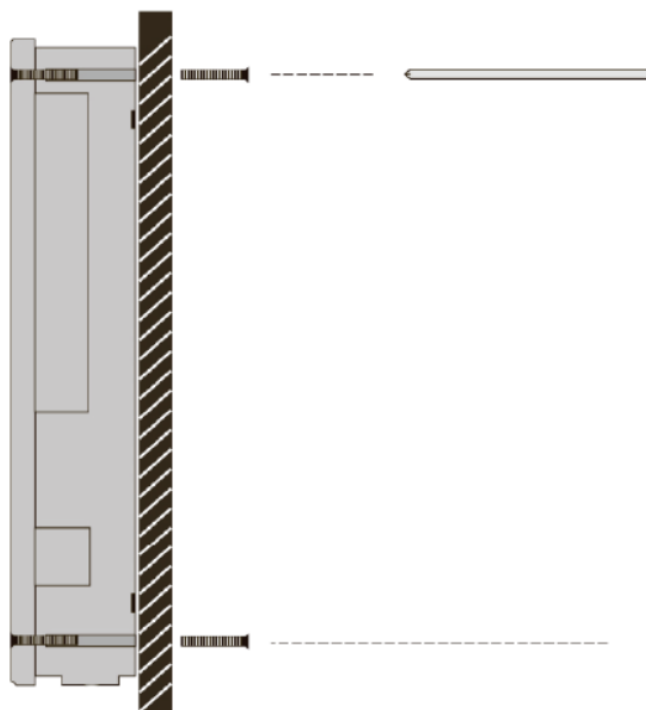


Рисунок 42 – Настенный монтаж ЭВ RPU IP

5.1.32 Для подключения ЭВ RPU IP необходимо выполнить следующие действия:

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

– ввести кабели линии связи и питания через герметизирующие кабельные вводы и (или) отверстия в кожухе в корпус устройства;

– подключить кабельную линию интерфейса Ethernet с PoE к разъему RJ45 основной платы устройства.

5.1.33 Сетевые трансляционные усилители мощности RTU после проведения внешнего осмотра следует установить в девятнадцатидюймовый шкаф (стойку) и закрепить с помощью крепёжных винтов, затем произвести подключение к электрическим цепям, в паспорте устройства в разделе «Особые отметки» указать место и дату монтажа изделия.

5.1.34 Монтаж/демонтаж колонн экстренного вызова производится только квалифицированными специалистами, согласованными предприятием-изготовителем. Перед началом монтажа необходимо выполнить работы по прокладке к месту установки всех необходимых коммуникаций в соответствии с техническими требованиями, предъявляемыми для данного объекта.

5.1.35 Операции по подготовке к монтажу колонн удобнее производить вдвоём, расположив изделие горизонтально на ровной поверхности, например, на столе, фронтальной стороной вверх. Под изделие необходимо подложить чистый мягкий материал, исключающий возникновение царапин, вмятин и т.д. и выполнить следующие действия:

– открыть фронтальную дверь изделия ключом из комплекта не менее чем на 90°;

– на левой стороне рамы открутить два винта крепления тыльной двери на уровне верхнего и нижнего замков;

– открутить крепёжные винты нижней фронтальной крышки, снять крышку;

– закрыть фронтальную дверь;

– выкрутить крепёжные винты диаметром 12 мм в самой нижней части корпуса;

– перевернуть изделие фронтальной стороной вниз;

– открыть тыльную дверь не менее чем на 90°;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					107

- открутить крепёжные винты нижней тыльной крышки, снять крышку с фильтром;
- закрыть тыльную дверь;
- выкрутить крепёжные винты диаметром 12 мм в самой нижней части корпуса;
- перевернуть изделие фронтальной стороной вверх;
- открыть фронтальную дверь, на левой стороне рамы закрутить два винта крепления тыльной двери на уровне верхнего и нижнего замков (пока сильное прижатие не обязательно);
- при необходимости смонтировать дополнительное оборудование на тыльной и фронтальной двери;
- закрыть фронтальную дверь и замкнуть ключом.

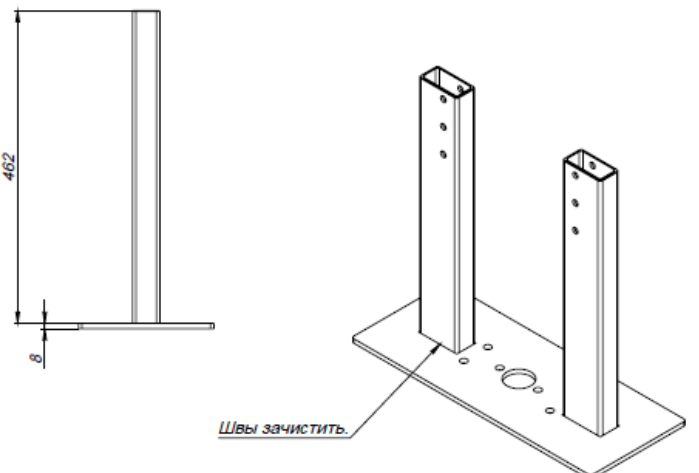
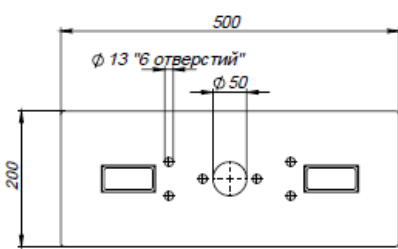
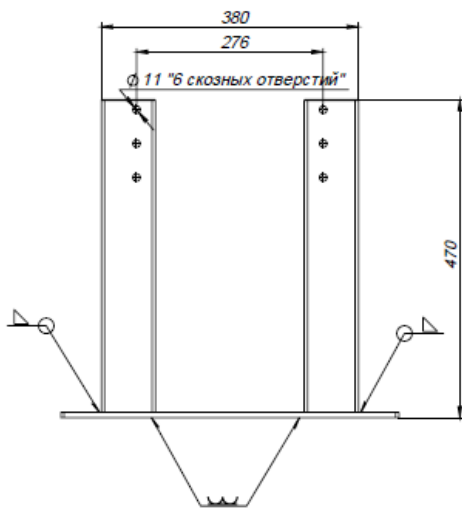
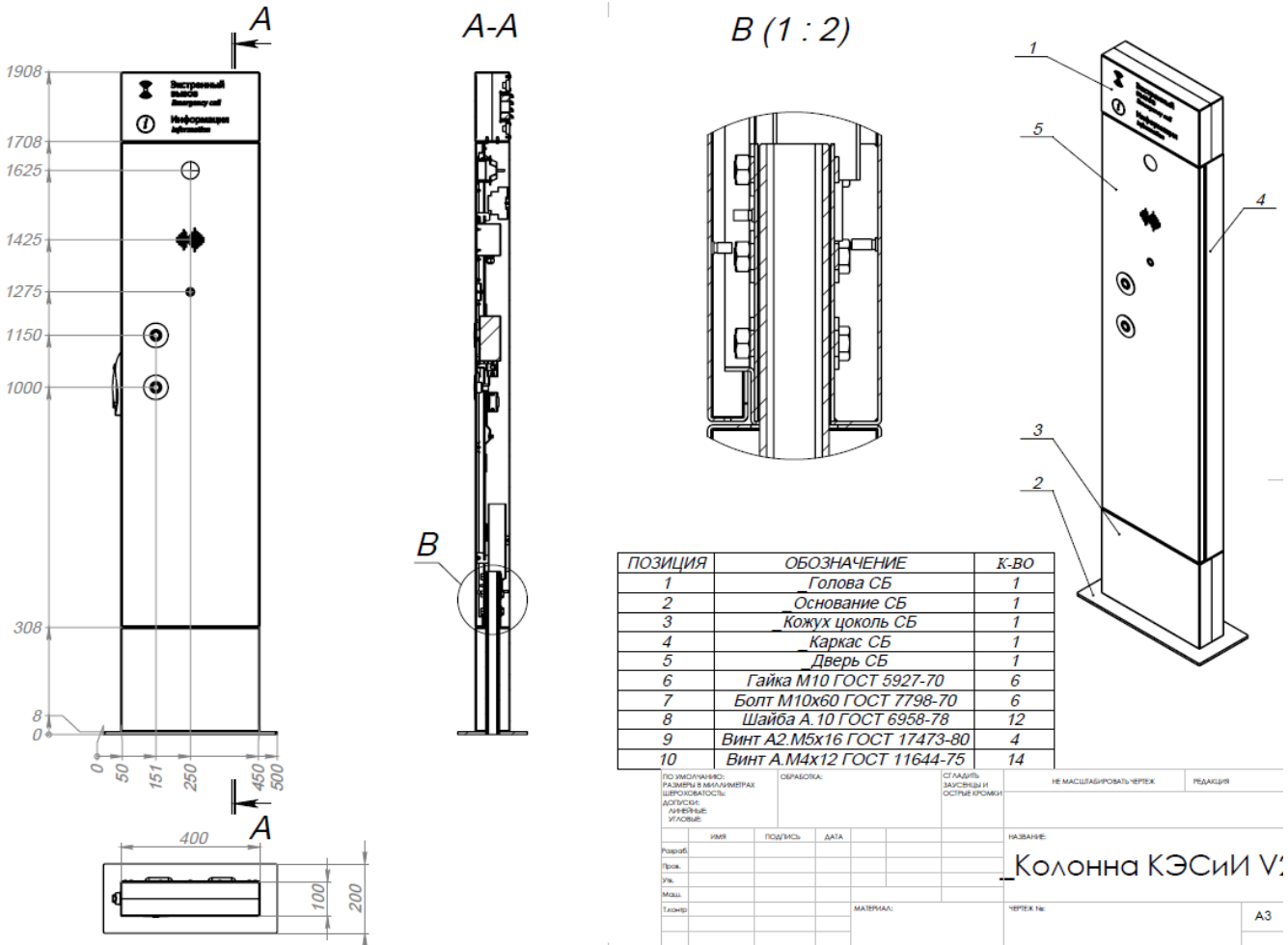
5.1.36 Монтаж изделия осуществляется в три этапа на подготовленной ровной поверхности из бетона. Общая схема монтажа колонн приведена на рисунке 43.

5.1.37 В первую очередь к бетону анкерными болтами диаметром 13 мм по углам и диаметром 10 мм в середине крепится основание изделия, обеспечивая свободный выход снизу для кабелей. Затем в закреплённое основание вертикально вставляется изделие, также обеспечивая свободный ввод кабелей внутрь изделия и выравнивая по горизонтали до совпадения крепёжных отверстий. При достижении полного совпадения отверстий с обеих сторон в них вкручиваются винты диаметром 10 мм.

5.1.38 Далее открываются двери, монтируются нижние крышки, после чего закрывается тыльная дверь и закручиваются винты её крепления к корпусу. Необходимо обеспечить максимальное прижатие тыльной двери к корпусу изделия при закручивании этих винтов. Введённые кабели подключаются к соответствующим клеммам, разъёмам. В первую очередь подключается заземление. Кабели закрепляются в корпусе таким образом, чтобы исключить их натяжение и не препятствовать открыванию фронтальной двери. Подать питающее напряжение, включить все автоматы, убедиться, что все устройства включились. Закрыть фронтальную дверь и замкнуть ключом.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист 108



ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	К-ВО
1	Опорное основание		1
2	Профиль 80х40		2

ПО УМОЛЧАНИЮ: РАЗМЕРЫ В МИЛЛИМЕТРАХ
 ШЕРШЕВОСТЬ: ДОПУСКИ: ЛИНЕЙНЫЕ: УГОЛЫ: СГЛАДИТЬ ЗАУСЫДЫ И ОСТРЫЕ КРОМКИ
 НЕ НАСЛЕДИРОВАТЬ ЧЕРЕК РЕДАКЦИЯ
 ИМЯ ПОДПИСЬ ДАТА НАЗВАНИЕ:

Рисунок 43 – Монтаж колонн

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					109

5.2 Порядок демонтажа

5.2.1 Демонтаж серверов необходимо выполнять в следующем порядке:

- нажать кнопку «ON/OFF» на передней панели сервера и убедиться, что на индикаторе «POWER» отсутствует сигнал (индикатор не светится);
- выключить блок питания сервера, установив выключатель на задней панели корпуса в положение «0»;
- отключить кабель питания от сети питания;
- сетевой кабель отключить от технологической сети связи предприятия;
- отключить от сервера кабели питания и сетевые кабели;
- открутить крепёжные винты;
- извлечь сервер из шкафа (стойки) и упаковать его совместно с комплектующими в упаковку предприятия-изготовителя (поставщика).

5.2.2 Демонтаж сетевого аварийного контроллера АР-12:

- отключить кабель питания от сети питания;
- сетевой кабель отключить от технологической сети связи предприятия;
- отключить от контроллера кабели питания и сетевые кабели;
- отключить все остальные информационные кабели
- открутить крепёжные винты;
- извлечь контроллер из шкафа (стойки) и упаковать его совместно с комплектующими в упаковку предприятия-изготовителя (поставщика).

5.2.3 Для демонтажа АРМ следует выполнить выключение изделия и демонтаж в следующем порядке:

- сохранить результаты и завершить работу специального программного обеспечения, установленного на АРМ;
- для завершения работы общесистемного программного обеспечения воспользоваться стандартными инструментами операционной системы;
- отключить внешнее питание;
- снять подставку, открутить винт крепления ножки на подставке;

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					110

– упаковать АРМ совместно с комплектующими в упаковку предприятия-изготовителя (поставщика).

5.2.4 Для демонтажа микрофонных станций RMK (RMK-10, RMK-20) следует отключить сетевой кабель от изделия и упаковать в потребительскую упаковку.

5.2.5 Демонтаж громкоговорителей RSH, RPA, RPW производится в следующем порядке:

- отключить питание изделия;
- открутить шурупы, крепившие изделие, снять его и упаковать в потребительскую упаковку.

5.2.6 Демонтаж устройств ЭВ RPU IP, RPU 2IP, RPS-9A производится в следующем порядке:

- отключить питание изделия;
- открутить винты, крепящие крышку и снять её;
- отсоединить от соединительных клеммных колодок и от разъёмов на платах корпуса провода введённых в корпус кабелей;

– ослабить затяжку гаек кабельных вводов и вынуть кабели, установить заглушки кабельных вводов, затянуть вводы;

– открутить шурупы, крепившие изделие, снять его и упаковать в потребительскую упаковку.

5.2.7 Демонтаж сетевых трансляционных усилителей мощности RTU производить в следующем порядке:

- отключить кабель питания от сети питания;
- сетевой кабель отключить от технологической сети связи предприятия;
- отключить от устройства кабели питания и сетевые кабели;
- отключить все остальные информационные кабели;
- открутить крепёжные винты;
- извлечь RTU из шкафа (стойки) и упаковать его совместно с комплектующими в упаковку предприятия-изготовителя (поставщика).

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					111

5.2.8 Демонтаж колонн экстренного вызова производится в следующем порядке:

- отключить питание изделия;
- открутить винты, крепящие крышку и снять её, отсоединить от соединительных клеммных колодок и от разъёмов на платах корпуса провода введённых в корпус кабелей;
- ослабить затяжку гаек кабельных вводов и вынуть кабели, установить заглушки кабельных вводов, затянуть вводы;
- открутить шурупы, крепившие изделие, снять его и упаковать в потребительскую упаковку;
- установить на место и закрепить винтами крышку.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист

6 Настройка системы (эксплуатация)

6.1 Информационная безопасность системы (учётные данные)

6.1.1 Информационная безопасность системы организована с помощью возможности создания, удаления, редактирования учётных записей пользователей. Каждый пользователь должен обладать своей уникальной парой имени пользователя (логина) и пароля для подключения к серверу. Для каждого пользователя возможно задать три уровня доступа:

- «Оператор» – доступ на уровне веб-интерфейса, используется для контроля состояния системы в целом, просмотра исторических и актуальных событий;
- «Администратор» – доступ на уровне веб-интерфейса, включает возможности уровня «Оператор», а также используется для настройки системы оповещений, запуска и остановки оповещений, формирования отчётов;
- «Разработчик» – доступ на уровне командной строки, даёт возможность осуществлять изменение параметров конфигурации, удалённый ремонт, не требующий возврата программно-аппаратных серверов изготовителю.

6.2 Описание настроек компонентов системы

6.2.1 Настройка серверов

- Установка, настройка и проверка работы программного сервера связи и оповещения IS-R осуществляется системным администратором в соответствии с указаниями руководства системного программиста ПТМФ.00001-0132 01.

6.2.2 Настройка АРМ «Диспетчер»

- Для установки ПО «Диспетчер» на АРМ «Диспетчер» под управлением операционной системы «Альт Рабочая станция 10» необходимо выполнить следующие действия:

- запустить установочный файл arm-dispatcher-<номер версии>.x86_64.rpm;
- в открывшемся окне установщика (рисунок 44) нажать кнопку «Установить»;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

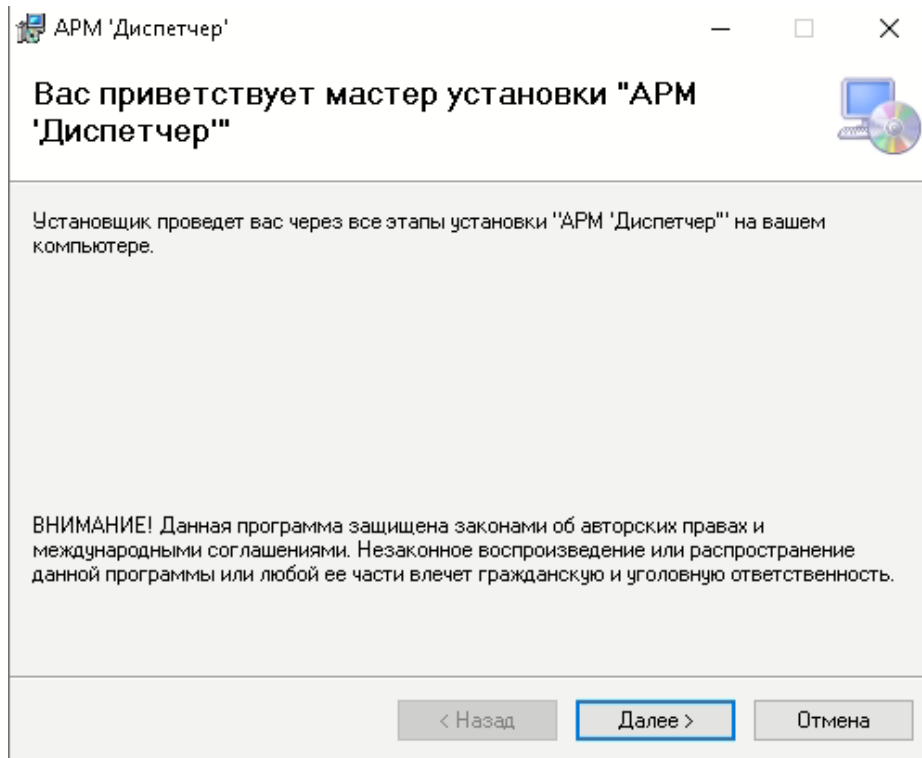


Рисунок 46 – Окно установщика

– в окне «Выбор папки для установки» (рисунок 47) при необходимости отредактировать путь к папке для установки программы и нажать кнопку «Далее»;

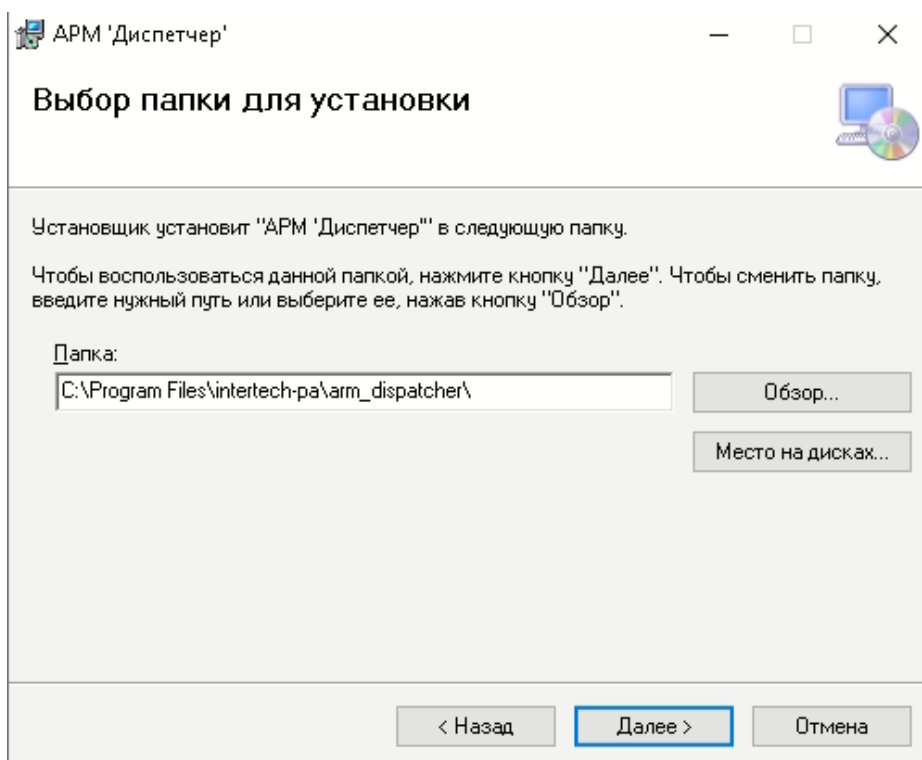


Рисунок 47 – Выбор папки для установки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										115
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

– в окне «Подтверждение установки» (рисунок 48) подтвердить установку с помощью кнопки «Далее» – будет запущен процесс установки.

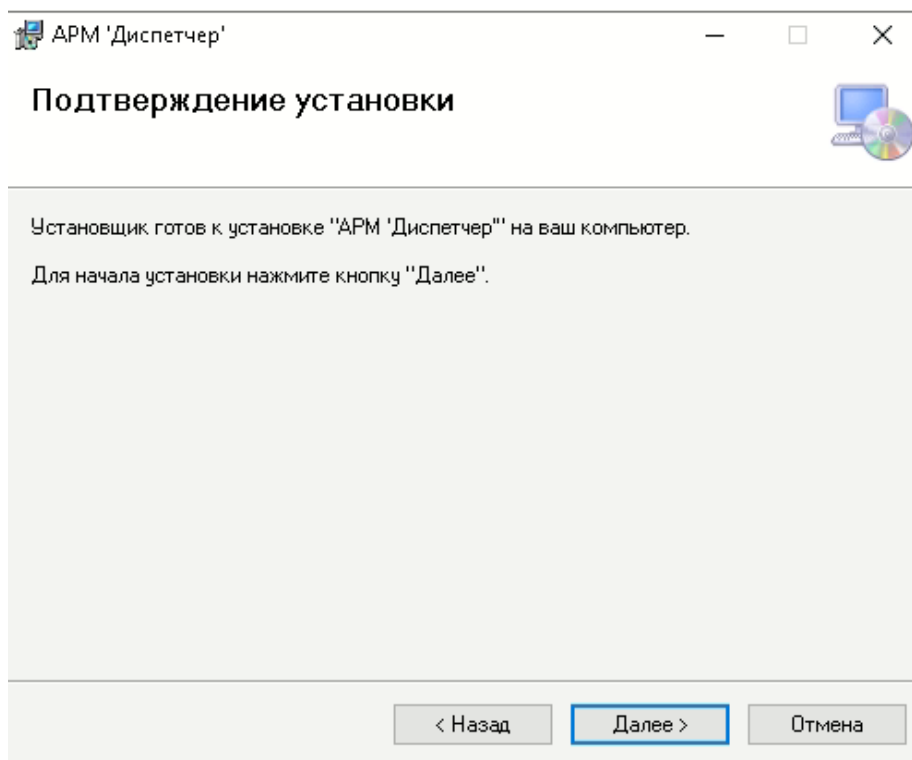


Рисунок 48 – Окно подтверждения установки

- По окончании процесса установки программного обеспечения на рабочем столе операционной системы будет создано два ярлыка: «АРМ 'Диспетчер'» и «АРМ 'Диспетчер' лицензия».
- Для завершения установки ПО «Диспетчер» необходимо активировать программу. Для этого необходимо запустить программу с помощью ярлыка «АРМ 'Диспетчер' лицензия» и ввести лицензионный ключ, предоставленный производителем.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					116

6.2.3 Настройка IP громкоговорителей RSH, RPA, RPW, переговорных устройств экстренного вызова RPU, RPS и микрофонных станций RMK-10, RMK-20

- Настройка изделия осуществляется через веб-интерфейс универсальной платы.
- Перед настройкой изделия в веб-интерфейсе необходимо выполнить следующие действия:
 - осуществить подключение к веб-интерфейсу;

Примечание – Доступ к веб-интерфейсу производится по IP-адресу, предоставленному предприятием-изготовителем.

- авторизоваться в веб-интерфейсе (рисунок 49): ввести логин *Admin* и пароль *Admin*.



Логин:

Пароль:

Рисунок 49 – Авторизация в веб-интерфейсе

- Учётная запись пользователя настраивается в меню «Настройка системы» в области «Настройка аутентификации» (рисунок 50). Для настройки учётной записи необходимо заполнить поля «Логин» и «Пароль» соответствующими данными для входа в веб-интерфейс. Далее нажать кнопку «Применить».

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					117

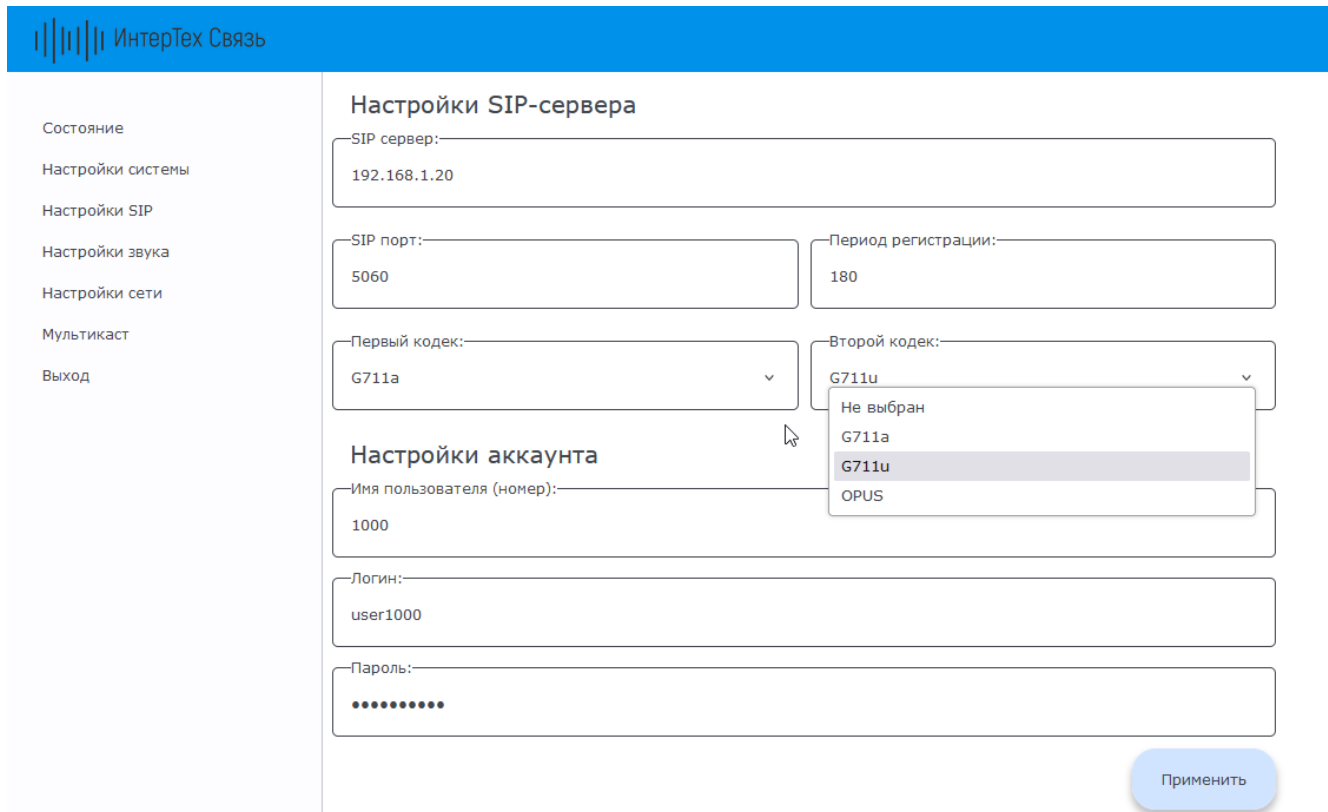


Рисунок 51 – Меню «Настройки SIP»

- На изделиях предусмотрена возможность управлять громкостью динамика в режиме реального времени. Диапазон значений настройки от 0 до 100, где 0 – динамик выключен, 100 – максимальная громкость. Значения по умолчанию «50». Настройка звука осуществляется в меню «Настройки звука» в области «Настройки громкости звука» (рисунок 52). Для настройки звука следует установить необходимые значения и нажать кнопку «Применить».

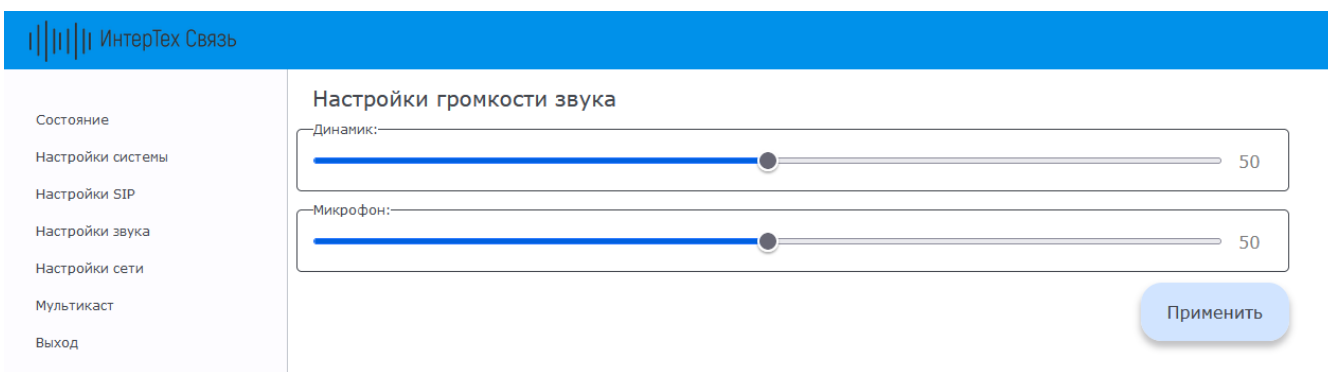


Рисунок 52 – Меню «Настройки звука»

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата

- Сетевые настройки осуществляются в меню «Настройки сети». Для изделий предусмотрено два режима задания IP-адреса: DHCP или Static. В статическом режиме (Static) все сетевые настройки задаются вручную. Для настройки необходимо заполнить поля «IP адрес», «Маска подсети», «Основной шлюз» (адрес сетевого шлюза в сети) и «DNS1 / DNS2» (адреса DNS серверов) и нажать кнопку «Применить» (рисунок 53).

Примечание – Заводской MAC адрес изделия не подлежит редактированию.

The screenshot shows the 'Настройки сети' (Network Settings) page. On the left is a sidebar with options: Состояние, Настройки системы, Настройки SIP, Настройки звука, Настройки сети (selected), Мультикаст, and Выход. The main area contains the following settings:

- Тип соединения: Static
- MAC-адрес: 2a:13:4c:06:0f:61
- IP адрес: 192.168.1.10
- Маска подсети: 255.255.255.0
- Основной шлюз: 192.168.1.1
- DNS1: 8.8.8.8
- DNS2: 8.8.4.4

A blue 'Применить' button is located at the bottom right of the settings area.

Рисунок 53 – Меню «Настройки сети», режим Static

- В режиме DHCP (рисунок 54) изделия получают IP-адрес автоматически от DHCP сервера. В соответствующих полях отображаются данные полученные от сервера.

Инва. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					120

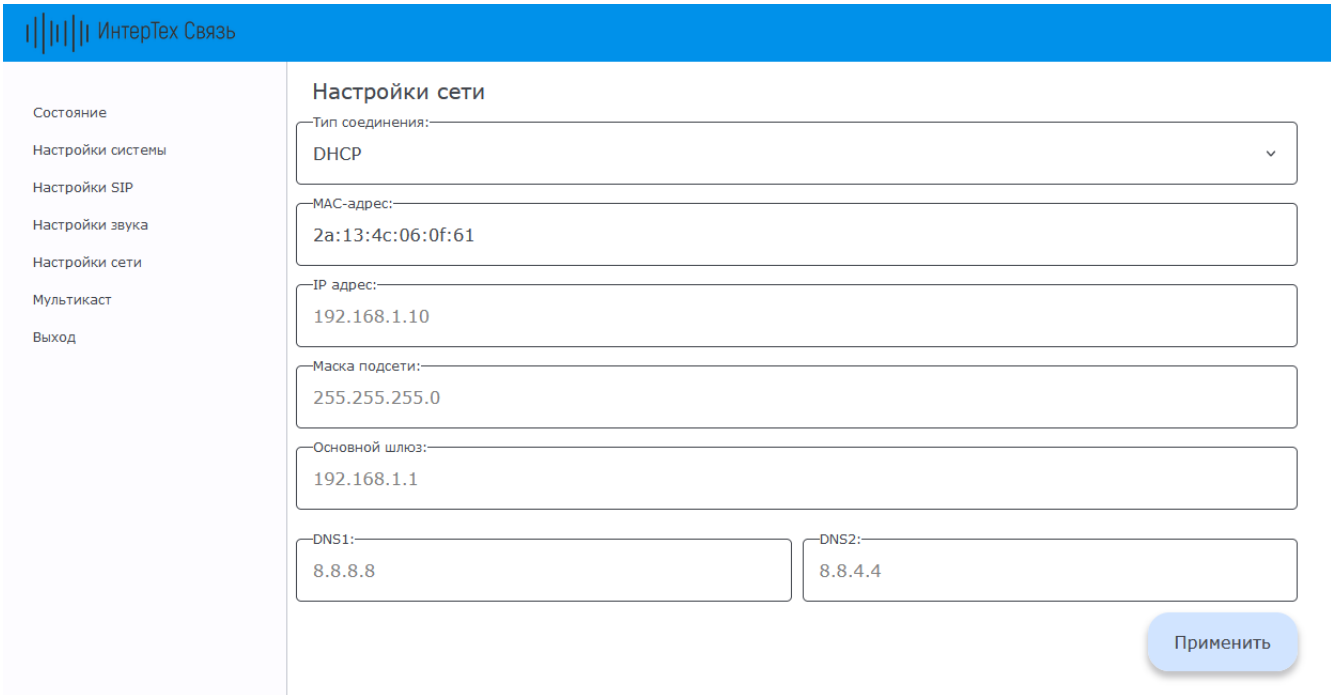


Рисунок 54 – Меню «Настройки сети», режим DHCP

- Для снижения нагрузки на сеть и на сервер трансляции на изделиях предусмотрена настройка приёма мультикаст трансляции. Настройка осуществляется в меню «Мультикаст» (рисунок 55). Для настройки приёма мультикаст трансляции необходимо в области «Настройки multicast-трансляции» заполнить поле «URL трансляции» – указать URL-адрес принимаемой мультикаст трансляции. Далее нажать кнопку «Применить».

Примечание – Приоритет трансляции по SIP выше приоритета мультикаст трансляции.

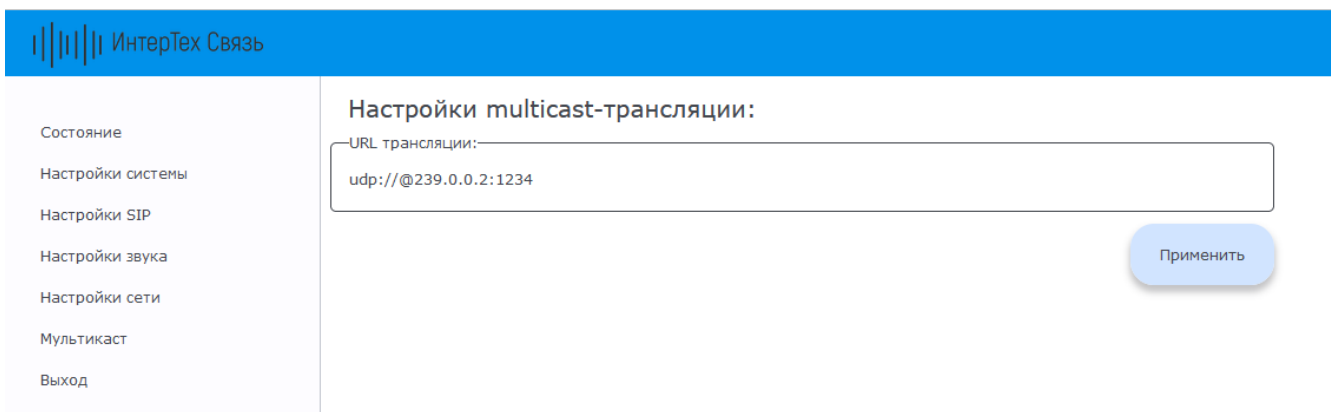


Рисунок 55 – Меню «Мультикаст»

- После завершения настройки изделий необходимо завершить работу веб-интерфейса с помощью кнопки «Выход».

Изн. № подл.	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					121

6.2.4 Настройка колонн экстренного вызова

• Настройка видеокамеры осуществляется через веб-интерфейс плат. Перед настройкой видеокамеры в веб-интерфейсе необходимо выполнить следующие действия:

– осуществить подключение к веб-интерфейсу;

Примечание – Доступ к веб-интерфейсу производится по IP-адресу, предоставленному предприятием-изготовителем.

– авторизоваться в веб-интерфейсе ввести логин *Admin* и пароль *Admin*.

Примечание – Данные логин и пароль используются в АРМ Диспетчер для приёма видеопотока (RTSP) с видеокамеры.

– в меню «Видео» проверить отображение видеоизображения с видеокамеры.

• На колоннах предусмотрена возможность управлять громкостью динамика в режиме реального времени. Диапазон значений настройки от 0 до 100, где 0 – динамик выключен, 100 – максимальная громкость. Значения по умолчанию «50». Настройка звука осуществляется в меню «Настройки звука» в области «Настройки громкости звука» (см. рисунок 52). Для настройки звука следует установить необходимые значения и нажать кнопку «Применить».

• Для приёма видео потока с колонны на АРМ «Диспетчер» требуется настроить данные RSTP потока. Данные RSTP потока видеокамеры указываются в меню «Настройки/Камеры» (рисунок 56). В таблице задаётся наименование видеокамеры и URL адрес RSTP потока в формате:

rtsp://<логин>:<пароль>@<IP-адрес>/stream.live0

Примечание – Логин и пароль использовать те же, что и для входа на веб-интерфейс видеокамеры.

• Для применения настроек используется кнопка «Сохранить».

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					122

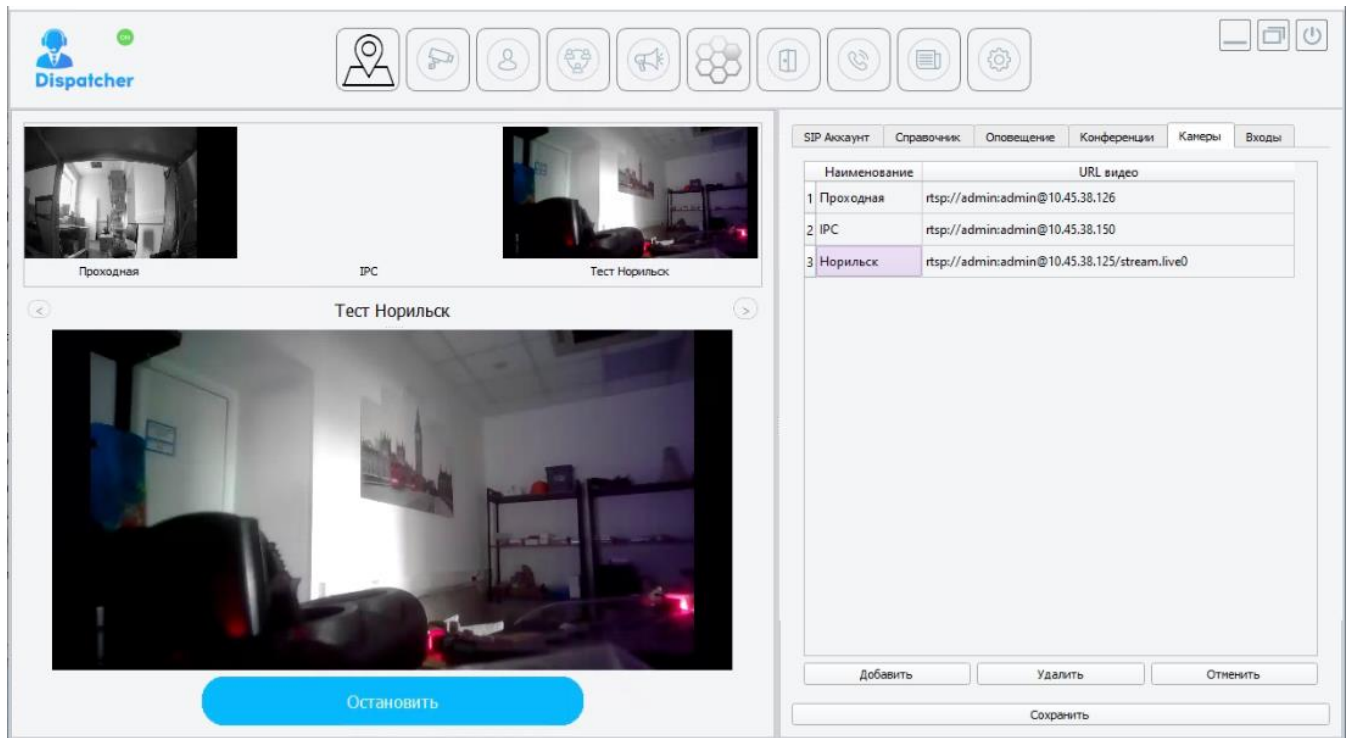


Рисунок 56 – Настройка приёма видео с колонн на АРМ «Диспетчер»

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					123

6.3 Настройка основных функций системы

6.3.1 Работа с устройствами

- Для работы с устройствами необходимо выполнить следующие шаги:
 - создание устройства;
 - регистрация устройства на сервере.
- Для создания устройства на странице «Устройства» необходимо нажать кнопку «Добавить устройства», в открывшемся окне (рисунок 57) в соответствующих полях ввести свободный номер вызова, наименование, выбрать профиль устройства и используемые кодеки, нажать кнопку «Сохранить».

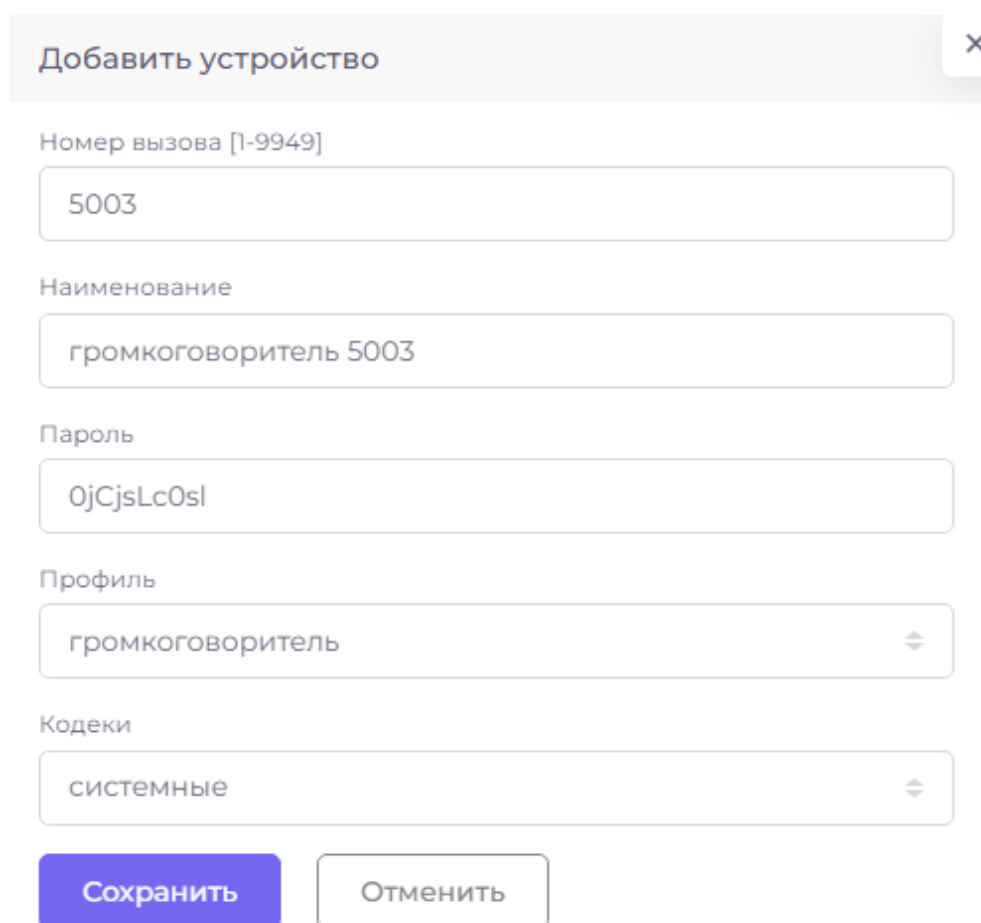


Рисунок 57 – Добавить устройство

- Для создания группы устройств необходимо в меню «Устройства» нажать кнопку «Добавить диапазон», в открывшем окне указать начальный номер диапазона, конечный номер, профиль создаваемых устройств, используемые кодеки. Количество одноразово добавляемых устройств – не более 50 штук.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					124

- Для регистрации удалённых устройств необходимо через интерфейс управления устройства указать следующие данные:

- IP-адрес сервера IS-R (чаще всего для этого используется поле «SIP-сервер»);

- номер профиля устройства на сервере (чаще всего для этого используется поле «Логин»);

- пароль профиля устройства.

- После сохранения данных запрос регистрации отправляется на сервер по указанному IP-адресу с указанными параметрами аутентификации: логин и пароль. В случае успешной регистрации на устройстве должен отобразиться статус устройства: «Зарегистрировано», на сервере статус устройства также поменяется сменится на «On» (когда регистрация отсутствует статус устройства – «Off»).

6.3.2 Работа с оповещениями

- Оповещение – это групповая трансляция на выбранную группу устройств. В зависимости от способов запуска оповещения и от источников трансляции есть следующие типы оповещений:

- оповещение реального времени (объявление);

- конференция;

- оповещение по расписанию (трансляция);

- оповещение по расписанию (радио);

- сценарий.

- Все оповещения работают с зонами. Зона – это список устройств, на которые будет транслироваться оповещение.

- Для работы с оповещениями обязательно должны быть выполнены следующие условия:

- а) создание устройства;

- б) создание зоны;

- в) дополнительные действия в зависимости от выбранного оповещения:

- 1) добавление или использование существующего аудиофайла;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					125

- 2) добавление или использование существующего плейлиста;
 - 3) добавление или использование существующего радио;
 - 4) настроен Telegram-канал;
 - 5) настроен SMS-провайдер;
 - б) настроен почтовый сервер;
- г) создание требуемого оповещения.

- Зона может использоваться в разных оповещениях. Устройство может одновременно находиться в нескольких зонах.

- Управление зонами выполняется в пункте меню «Зоны». Для создания зоны используется кнопка «Добавить зону»: в открывшемся окне необходимо ввести наименование зоны и нажать «Сохранить». Затем в окне редактирования зоны во вкладке «Устройства» следует выбрать устройства, которые требуются добавить в зону (рисунок 58). Удаление и добавление устройств применяется сразу.

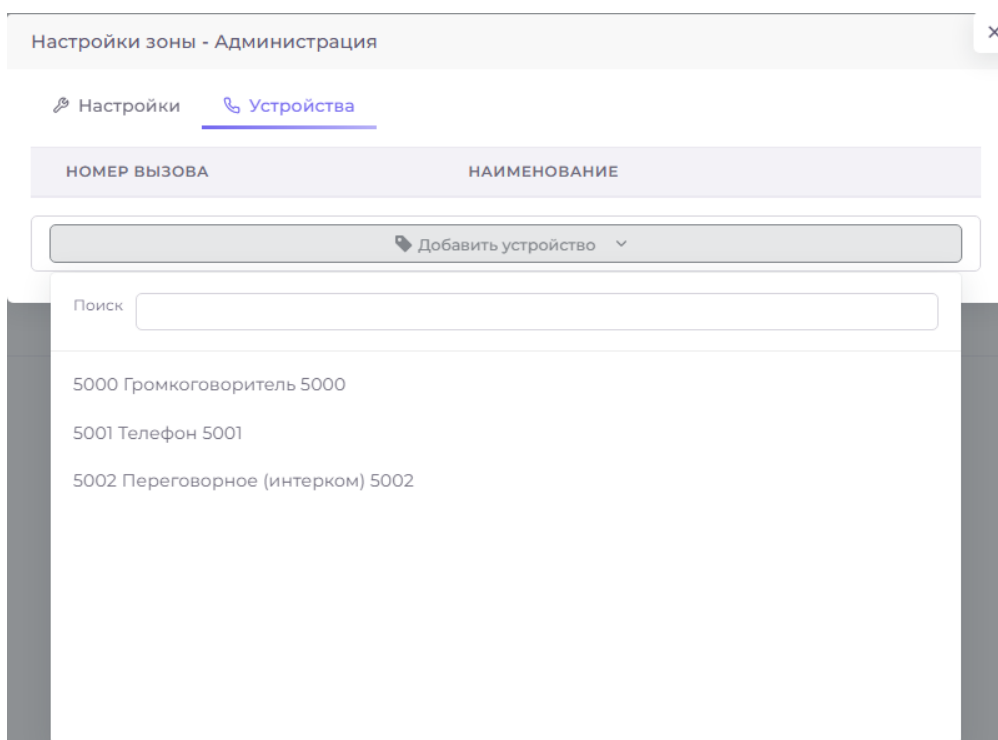


Рисунок 58 – Настройки зоны

- Управление объявлениями и конференциями выполняется в соответствующих пунктах меню.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата
---------------	--------------	--------------	---------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

- Для создания оповещения должны быть созданы требуемые устройства и зона, затем следует нажать кнопку «Добавить оповещение», указать номер оповещения, наименование и зона, на которую будет вестись трансляция.

- Управление оповещениями по расписанию выполняется в пункте меню «По расписанию». Во вкладках «По расписанию» и «Радио» редактируются соответственно трансляции и радиооповещения. Необходимо убедиться, что созданы требуемые устройства, зона, существует аудиофайл или плейлист, есть радио. Для создания новой трансляции на вкладке «По расписанию» следует нажать кнопку «Добавить оповещение», в открывшемся окне (рисунок 59) указать номер, наименование, выбрать зону, выбрать аудиозапись или плейлист, установить время запуска и окончания трансляции (не может быть меньше текущего времени). Для «Радио» выбирается радиостанция.

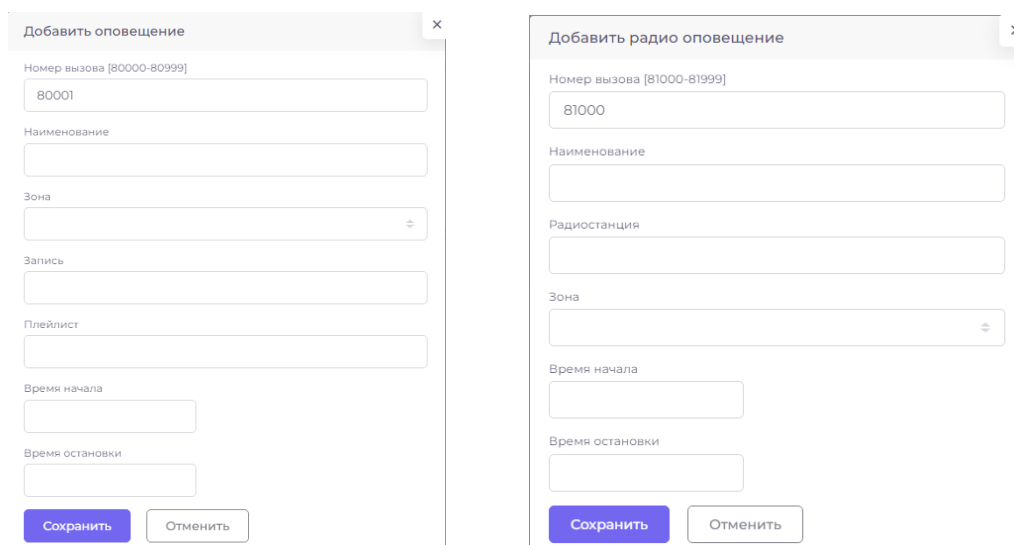


Рисунок 59 – Управление оповещениями

- Для настройки повторяющихся трансляций используется вкладка «Расписание». Переключатель «Расписание» включает режим повторяющихся оповещений. Повторы расписаний задаётся в формате CRON, который имеет следующие общие команды:

- «*» – любое значение;
- «,» – разделитель в случае перечисления значений;
- «-» – диапазон значений;
- «/» – шаг значений.

- Индивидуальные значения приведены в таблице 18.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Таблица 19 – Индивидуальные значения

Минуты	Часы	Дни месяца	Дни недели	Месяцы
0-59 – допустимые значения	0-23 – допустимые значения	0-31 – допустимые значения	0-6 – допустимые значения SUN-SAT – другой вариант записи 7 – воскресенье Неделя начинается с воскресенья	1-12 – допустимые значения JAN-DEC – другой вариант записи

- Пример настройки приведён в таблице 19 и на рисунке .

Таблица 20 – Пример настройки

Текст CRON	Расшифровка
0 22 * * 1-5	Повторы в 22:00 каждый день недели с понедельника по пятницу
23 0-20/2 * * *	Повторы в 23-ю минуту каждый второй час в период с 00:00 по 20:00
0 0,12 1 */2 *	Повторы в 00:00 и в 12:00 в каждый первый день месяца каждый второй месяц

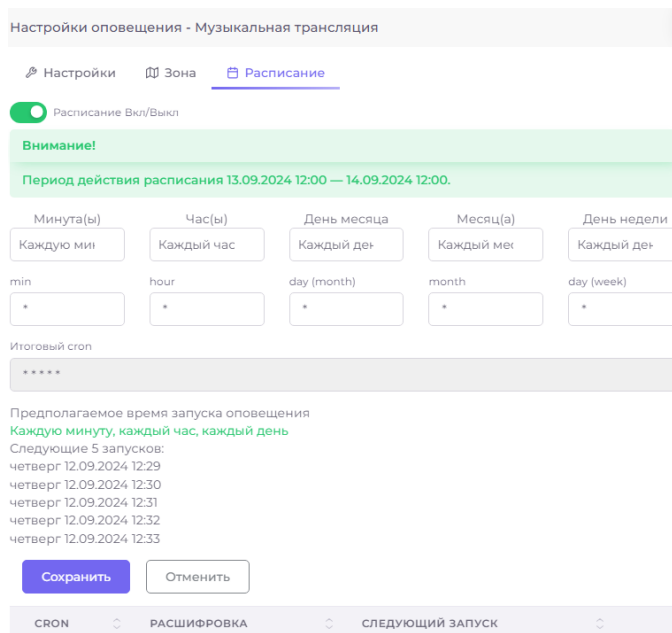


Рисунок 60 – Пример настройки оповещений

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

- Сценарий – это оповещение, запускаемое по условию. В качестве условия запуска может быть входящий вызов на номер сценария. Для управления сценариями должны быть выполнены следующие условия:

- созданы требуемые устройства;
- создана зона;
- существует аудиофайл или плейлист;
- создана группа в мессенджере «Telegram» и получен ID группы, если необходимо;
- добавлены контакты в адресную книгу, если необходимо;
- настроен SMS-провайдер, если необходимо;
- настроен почтовый сервер, если необходимо.

- Управление сценариями осуществляется в меню «Сценарии». Создание сценария осуществляется по нажатию на кнопку «Добавить сценарий»: в открывшемся окне следует указать номер, наименование, выбрать аудиозапись либо плейлист, ввести текст сообщения (если необходимо текстовое оповещение), указать ID группы в мессенджере «Telegram», куда должны приходить текстовые оповещения. Если необходимо оповещение на внешние номера или с помощью SMS-сообщений или электронной почты, то данные контакты добавляются в адресную книгу и выбираются во вкладке «Контакты».

- Управление учётными записями осуществляется в меню «Пользователи». В системе предусмотрено три уровня доступа:

- администратор;
- оператор;
- API.

- Администратор – пользователь с ролью admin, который имеет полный доступ ко всем настройкам системы. Оператор – пользователь с ролью user, который имеет доступ только на просмотр настроек. API – учётная запись для взаимодействия со встроенным REST API.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					129

- Список возможных действий: создание, редактирование, удаление, блокировка.

- Для создания учётной записи используется кнопка «Добавить пользователя». В открывшемся окне необходимо указать логин и пароль учётной записи. Роль выбирается при открытии окна редактирования учётной записи.

6.3.3 Оповещение должностных лиц

- На сервере IS-R реализована возможность оповещения должностных лиц с помощью внешних сервисов. Возможно использовать следующие способы оповещения должностных лиц:

- вызов на мобильный или стационарный телефоны;
- оповещение на электронную почту;
- оповещение с помощью SMS-сообщений;
- оповещение через Telegram-канал.

- Контактные данные должностных лиц добавляются в адресную книгу.

В качестве контактных данных можно указать мобильный или городской телефон, электронную почту. Для каждого телефона можно выбрать возможность отправки SMS-сообщений. Типы оповещений и требуемые условия приведены в таблице 20.

Таблица 21 – Типы оповещений и требуемые условия

Оповещение	Требуемые условия
Вызов на мобильный или стационарный телефон	Настроен SIP-транк и маршрутизация
Оповещение на электронную почту	Настроен почтовый сервер. Обеспечена сетевая связность с почтовым сервером
Оповещение с помощью СМС сообщений	Есть договор с SMS-провайдером и получен код активации. Для сервера обеспечен выход в сеть Интернет до SMS-провайдеров
Оповещение в телеграм группу	В Telegram-канал добавлен бот @rusintercombot. Получен код группы и добавлен сценарий. Для сервера обеспечен выход в сеть Интернет

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

6.4 Организация взаимодействия со сторонними информационными системами

6.4.1 SIP-транки

- SIP-транки используются для взаимодействия с другими серверами оповещения IS-R или с другими системами оповещения по протоколу SIP или со сторонними АТС. Обязательным условиями для использования SIP-транков являются следующие:

- наличие лицензии на SIP-транки;
- наличие на удалённой стороне учётной записи для подключения SIP-транка.

- Управление SIP-транками задаётся в меню «SIP-транки»: для создания транка следует нажать кнопку «Добавить транк», в открывшемся окне (рисунок 61) указать IP-адрес удалённого SIP-сервера, имя и пароль созданной удалённо учётной записи, количество голосовых линий доступных по данному транку, ограничение доступа по IP, нажать кнопку «Сохранить». Значение «0.0.0.0/0.0.0.0» в поле «Ограничения доступа по IP» означает, что никаких ограничений нет.

Добавить транк

Сервер
10.45.38.141

Имя пользователя
5000

Пароль
8FM90Lzpah

Caller ID
5000

Количество исходящих линий
1

Ограничение доступа по IP
0.0.0.0/0.0.0.0

Сохранить Отменить

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					131

Рисунок 61 – Добавить транк

- Настройка маршрутизации входящих вызовов по SIP-транкам осуществляется в меню «Маршрутизация»: для создания маршрута требуется нажать кнопку «Добавить правило» (добавить правило получится только если есть свободный SIP-транк), в открывшемся окне (рисунок 62) указать транк, по которому будет доступен входящий вызов, описание маршрута, выбрать тип назначения (устройства, конференции, объявления, сценарии), затем в зависимости от выбранного типа назначения выбрать конечное назначение маршрута из существующих на сервере (если соответствующего назначения нет, то необходимо заранее создать требуемое назначение в соответствующем меню).

Рисунок 62 – Добавить правило

6.4.2 Почтовый сервер

- Почтовый сервер используется для отправки текстовых оповещений при запуске сценариев. Для добавления настроек (рисунок 63) необходимо от администратора почтового сервера получить следующие данные подключения:

– адрес сервера;

Инва. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Инва. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

- логин и пароль учётной записи;
- сетевой порт, используемый для подключения;
- наличие шифрования;
- адрес электронной почты для отправки оповещений;
- имя отправителя.

• Кнопка «Тест» в окне настройки почтового сервера (рисунок 63) позволяет произвести проверку корректности введённых данных: нажать кнопку «Тест», в открывшемся окне необходимо указать получателя оповещения и ввести текст тестового оповещения, нажать кнопку «Отправить».

Рисунок 63 – Настройки почтового сервера

6.4.3 SMS-сообщения

• Для отправки оповещений в виде SMS-сообщений на мобильный телефон используются настроенный подключения к провайдерам.

Примечание – Для работы SMS-оповещений для сервера должен быть обеспечен выход в сеть Интернет.

• На сервере настроена возможность работы с двумя провайдерами: SMS.RU (<https://sms.ru>) и SMSC.RU (<https://smc.ru>). Необходимо выбрать один из провайдеров и заключить договор для отправки сообщений. Далее в личном

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					133

кабинете на сайтах провайдеров будет доступен ключ активации, который необходимо добавить с соответствующее поле.

6.4.4 API

- Для интеграции с другими системами на сервере реализована возможность взаимодействия по API. Для получения списка команд API необходимо обратиться к производителю сервера.

6.4.5 Кроссплатформенный мессенджер «Telegram»

- На сервере реализована возможность отправки сообщений в Telegram-канал. Текст сообщений и настройка Telegram-канала реализована в настройках сценария: в поле «Группа Telegram» следует указать идентификационный номер Telegram-канала, куда будут отправляться текстовые сообщения.

- Для приёма сообщений требуется выполнить следующие действия:

- в группу назначения сообщений оповещений добавить бот отправки сообщений @rusintercombot (от имени данного бота будут приходить сообщения с текстовыми оповещениями);

- получить код группы, в которую будут отправляться сообщения, для добавления в сценарий: добавить бот @myidbot и с помощью команды /getgroupid@myidbot получить код группы, который записывается в данное поле (пример формата кода: -512345678).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					134

7 Список нормативных документов

Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

ГОСТ Р 53325-2012 Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 59639-2021 Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность

ГОСТ 34699-2020 Технические средства оповещения и управления эвакуацией пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 34701-2020 Системы передачи извещений о пожаре. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 42.3.01-2021 Гражданская оборона. Технические средства оповещения населения. Классификация. Общие технические требования

ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ Р 53246-2008 Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования

ГОСТ Р 53316-2021 Электропроводки. Сохранение работоспособности в условиях стандартного температурного режима пожара. Методы испытаний

ГОСТ Р 53575-2009 Громкоговорители. Методы электроакустических испытаний

СП 3.13130.2009 Свод правил. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности (утв. Приказом МЧС РФ от 25.03.2009 № 173)

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					135

