


**САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СОЮЗ ОРГАНИЗАЦИЙ
«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ»**

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
СТО 3.01-2017**



**ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ ПО МОНТАЖУ И ВВОДУ В
ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА
СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА, ОБРАБОТКИ ДАННЫХ О
ПАРАМЕТРАХ ВОЗГОРАНИЯ, УГРОЗАХ И РИСКАХ РАЗВИТИЯ
КРУПНЫХ ПОЖАРОВ В СЛОЖНЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ
С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В
ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ**

Москва 2017г.

Утверждено решением
Совета СРО Союз «АСБ»
(протокол № 9/2017 от 18.09.2017 года)

Содержание

Введение	стр. 3
Нормативные ссылки	стр. 3
Термины и определения	стр. 4
Требований к работам по монтажу и вводу в эксплуатацию	стр. 6
Принципы функционирования РСПИ	стр. 19
Монтаж ППО, РТР и ПОО, входящих в состав ПАК	стр. 26
Типовая программа опытной эксплуатации ПАК	стр. 26.
Заключительные положения	стр. 30
Библиография	стр. 32

1. Введение.

1.1 Настоящий стандарт разработан в целях установления единых требований к работам по монтажу и вводу в эксплуатацию программно-аппаратного комплекса системы мониторинга, обработки данных о параметрах возгорания, угрозах и рисках развития крупных пожаров в сложных зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей, в том числе в высотных зданиях (код ОКП 80 2400 007 – оборудование противопожарное специализированное, предназначенное для ведения аварийно-спасательных работ), а также его аналогов (далее - ПАК).

1.2 Положения настоящего Стандарта применяются членами Союза при монтаже и вводе в эксплуатацию ПАК, а также при проведении контроля за деятельностью членов Союза

Разработчик: Кривошонок В.В. (Союз)

2. Нормативные ссылки

В настоящем Стандарте использованы нормативные ссылки на:

Федеральный закон от 27.12.2002г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;

Федеральный закон от 29.06.2015г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;

Федеральный закон от 21.12.1994г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;

Федеральный закона от 30.12.2009г. № 384-ФЗ «О безопасности зданий и сооружений»;

Федеральный закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

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

ГОСТ Р 5410-2010г. «Средства автоматизации и систем управления. Средства и системы обеспечения пожарной безопасности. Техническое обслуживание и текущий ремонт»;

ГОСТ 31817.1.1- 2012 (ИЕС 60839-1-1:1988 MOD) «Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 1. Общие положения»;

ГОСТ Р 53325-2012 «Национальный стандарт Российской Федерации. Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ Р 56935-2016 «Производственные услуги. Услуги по построению системы мониторинга автоматических систем противопожарной защиты и вывода сигналов на пульт централизованного наблюдения «01» и «112»;

Свод правил «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования. СП 5.13130.2009»;

Правила противопожарного режима в РФ, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012г. № 390.

3. Термины и определения.

В настоящем Стандарте применены термины и определения согласно терминов и определений, установленных:

Федеральным законом от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

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

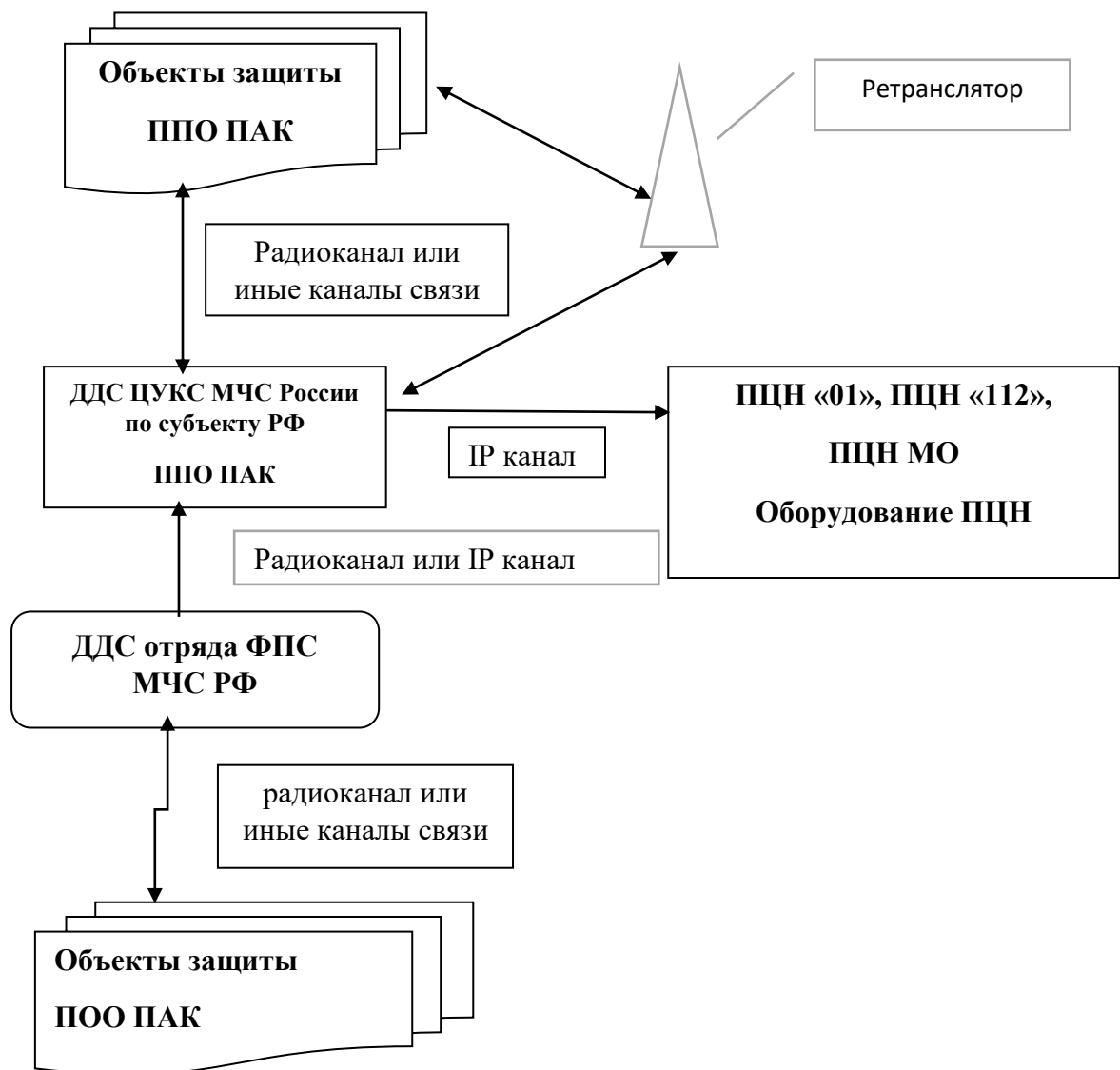
ГОСТ Р 53325-2012 «Национальный стандарт Российской Федерации. Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний»;

Сводом правил «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования. СП 5.13130.2009».

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться новым (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4. Требования к работам по монтажу и вводу в эксплуатацию.

4.1 Общая структура ПАК



Элементами системы в представленной на рис. 1 структуре являются:

- приборы объектовые оконечные (ПОО), установленные на объектах защиты, предназначенные для передачи тревожных сигналов и сигналов о неисправностях, а также приема сигналов оповещения о ЧС;

- приборы приемные оконечные (ППО), устанавливаемые в ЦУКС МЧС России по субъекту РФ и отрядах ФПС МЧС России по субъекту РФ, предназначенные для приема тревожных сигналов и сигналов о неисправностях, а также передачи команд управления (сигналов оповещения о ЧС) на объекты защиты;

- радиоретрансляторы (РТР), устанавливаемые для осуществления ретрансляции тревожных сигналов от ПОО на ППО, команд управления от ППРО на ПОО;

- оборудование, установленное на ПЦН «01», ПЦН «112» и ПЦН МО, и включающее в себя ПК с соответствующим ПО, ППО, устройство без перебойного электропитания, оборудование каналов связи.

Каждый ПОО выполняет функцию РТР для ПОО.

Количество РТР в системе не ограничено.

Особенностью радиосистемы является механизм автоматического выбора маршрута доставки извещений от ПОО на ППО, что позволяет системе сохранять работоспособность даже в случае выхода из строя линий связи и части ПОО.

К ПОО подключается охранно-пожарная и пожарная сигнализация различных производителей посредством релейных выходов (ППКП различных производителей), по цифровым протоколам Contact-ID (ППКП различных производителей), RS-232 (ВОРС «Стрелец») или S2 (ИСБ «Стрелец-Интеграл», например, РРОП-И, БШС8-И).

В дежурно-диспетчерской службе ЦУКС МЧС России по субъекту РФ для приема и обработки тревожных сигналов от объектов защиты, для приема сигналов о неисправностях установлено ППО со специализированным программным обеспечением, которое позволяет, в том числе, определить место возгорания с точностью до адреса извещателя (помещения), отображать на плане объекта направления распространения опасных факторов пожара, определять место нахождения пожарного (спасателя), оперативно управлять эвакуацией на объекте, получать информацию о техническом состоянии охранно-пожарной и пожарной сигнализации, об исправности каналов связи, об исправности источников питания.

В отрядах ФПС МЧС России установлено ППО со специализированным программным обеспечением, аналогичным

программному обеспечению, установленному в ЦУКС МЧС России по субъекту РФ.

В ПЦН «01», ПЦН «112», ПЦН МО тревожные сигналы и информация о техническом состоянии охранно-пожарной и пожарной сигнализации, о исправности каналов связи, об исправности источников питания дублируется по IP-каналу по открытому протоколу «СМ-Интегратор».

Основным каналом связи в системе является радиоканал на выделенных для МЧС России частотах.

Применяемый в ПАК двухсторонний радиоканал позволяет обеспечить максимально надежную и достоверную доставку сигналов с объектов защиты, иметь протокол обмена с квитированием доставки этих сигналов, непрерывный контроль среды доставки (канала) и возможность управления объектовыми техническими средствами противопожарной защиты.

Для повышения надежности при отказах отдельных узлов радиосети в качестве такой среды обмена используется распределенная в пространстве асинхронная система.

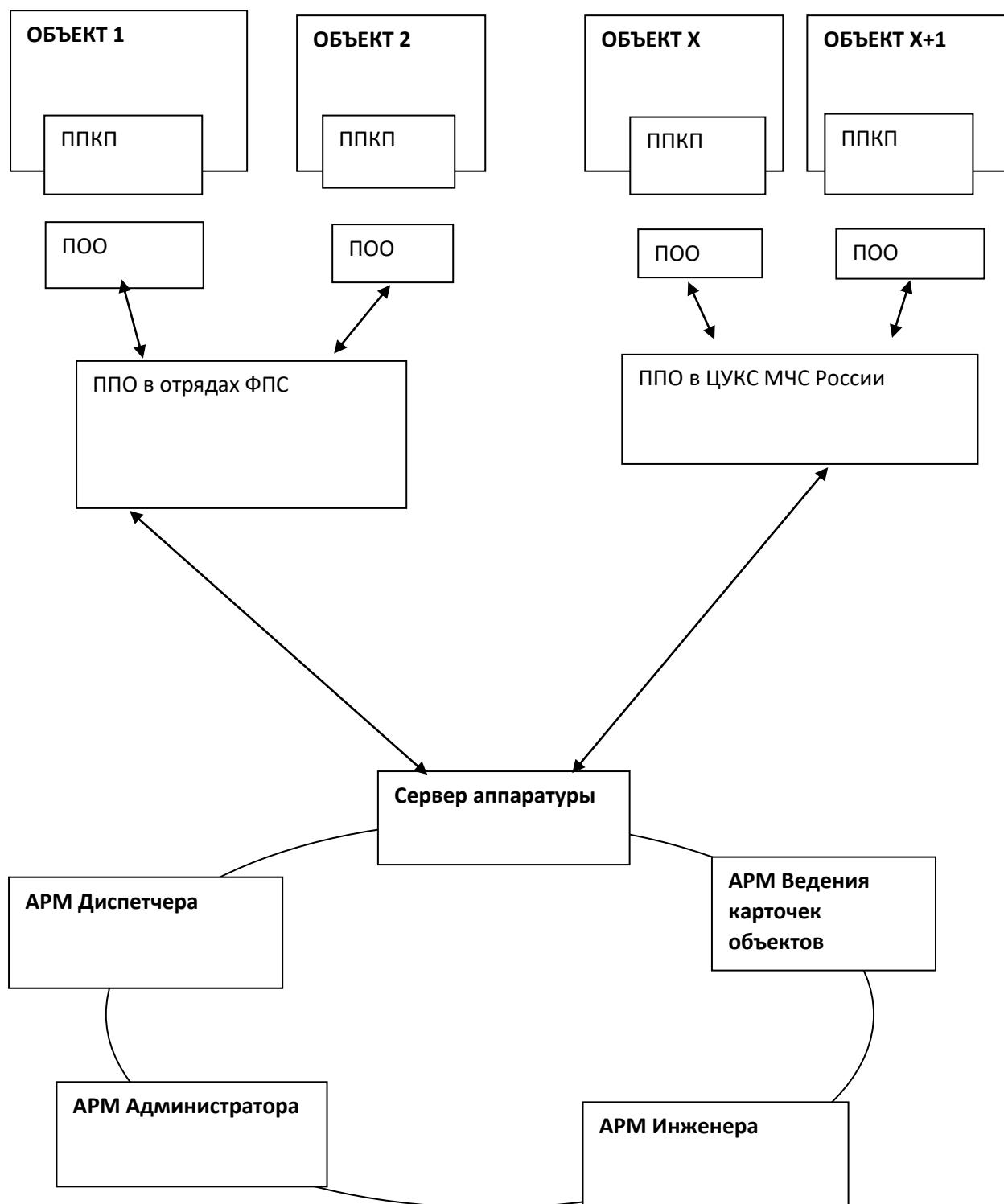
Радиосеть базируется на использовании алгоритма случайного множественного доступа с контролем несущей (МДКН), программной перестройке рабочей частоты (ППРЧ), адаптивной регулировки выходной мощности.

Примечание:

1 Выбор каналов связи, используемых для передачи тревожных сообщений от ПОО на ППО находятся в прямой компетенции полномочных должностных лиц территориального органа управления МЧС России по субъекту РФ и/или отряда ФПС МЧС России;

2 Решение о возможности подключения ПЦН «01», ПЦН «112» и ПЦН МО находятся в прямой компетенции полномочных должностных лиц территориального органа управления МЧС России по субъекту РФ и/или отряда ФПС МЧС России.

4.2 Структура программного обеспечения



Программное обеспечение (ПО) делится на основное и конфигурационное.

Основное ПО обеспечивает централизованный мониторинг и обработку поступающих извещений, отображение на схеме объекта места

возникновения возгорания или иного события с точностью до адреса (помещения).

Конфигурационное ПО обеспечивает настройку пультовых и объектовых станций для обеспечения требуемых параметров.

Конфигурационные программы поставляются совместно с ППО и ПОО станциями, для которых они предназначены.

Обновление ПО производится заводом-изготовителем.

Установка ПО после его обновления на Оборудование производится обслуживающей организацией.

Основные программные модули программы:

АРМ Оператора - обеспечивает отображение информации о подключенных к ПАК объектах защиты и их состоянии.

Обработка тревог производится в программе «АРМ Оператора». При поступлении тревожного события, оно появляется в буфере тревог главного окна АРМ.

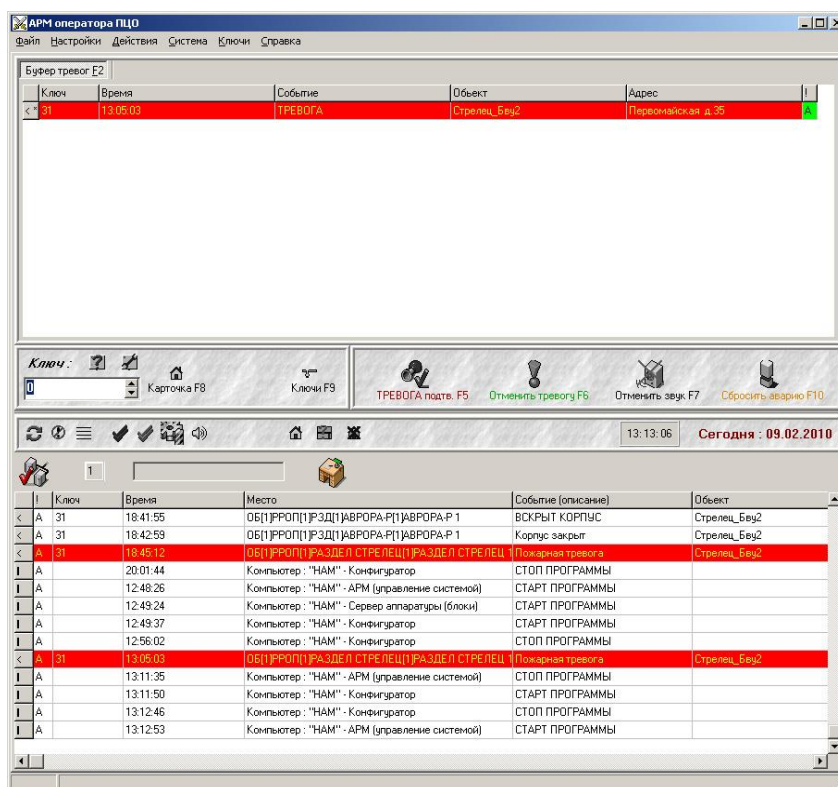


Рис. АРМ оператора.

Одновременно существует возможность отображения на графических планах источника тревожного события (с выделением цветом сработавшего извещателя и этажа, на котором произошло возгорание). Все поступающие тревожные события имеют звуковое сопровождение.

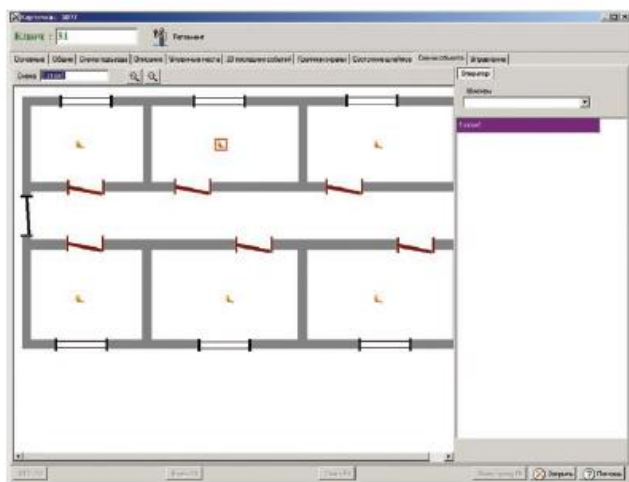


Рис. Карточка объекта.

«АРМ Инженера» – модуль, обеспечивающий создание аппаратной конфигурации системы. При помощи модуля производится подключение и тестирование аппаратуры связи, а также присоединение конечных устройств и шлейфов к карточкам объектов защиты.

«АРМ Ведения карточек» – модуль, используемый инженером, для создания и редактирования карточек объектов защиты, содержащих адреса, телефоны, описания и схемы объектов, перечни ответственных лиц.

«АРМ Администратора» - программный модуль, предназначенный для:

- общего администрирования баз данных системы (указание пути к БД, подключение резервной копии, восстановление из резервной и архивной копии, задание параметров администратора по умолчанию);
- администрирования программного обеспечения системы (на каких компьютерах могут быть запущены те или иные модули ПО);
- определения прав операторов для запуска и настройки программ.

«Генератор отчетов». Модуль, позволяющий получать отчеты о событиях в системе. Параметры отчетов (фильтрация по типу события, месту возникновения события, дате, времени и т.п.) настраиваются. Созданные отчёты могут быть сохранены в файлы и/или выведены на печать.

«Сторож базы данных». Модуль, позволяющий обеспечить сохранность БД, что является необходимым условием стабильного функционирования всей системы. В случае аварийного завершения работы компьютера (например, при отключении питания) база данных может быть повреждена, а в случае отказа жёсткого диска – полностью утрачена. Восстановление работоспособности системы в полном объёме возможно при наличии копии базы данных.

Программа «Сторож базы данных» предназначена для создания резервных копий базы и их сохранения в виде архивов, а также восстановления базы данных из архивной копии. Расписание автоматического копирования (дни недели и время), а так же, место сохранения резервных копий БД настраиваются. Для большей надёжности сохраняются две последние копии базы данных. Из соображений надёжности целесообразно рабочую БД и резервную копию хранить на разных физических дисках (HDD), по возможности на разных компьютерах сети.

«Серверы аппаратуры» служат связующим звеном между аппаратурой и остальными модулями программного обеспечения. При необходимости передать в аппаратуру команды программы обращаются к серверам аппаратуры. Связь с аппаратурой осуществляется через коммуникационные порты персонального компьютера. Серверы ведут постоянный мониторинг аппаратуры, обеспечивают запись информации в базу данных. В необходимых случаях серверы выполняют автоматическое квитирование сообщений и смену ключей шифрования в каналах связи.

4.3 Типовое проектное решение по размещению ППО, РТР и ПОО ПАК

4.3.1 Типовое проектное решение должно разрабатываться в соответствии с технической документацией на ПАК предприятий-производителей.

При подготовке типового проектного решения необходимо использовать следующие термины и их сокращения:

РСПИ – радиосистема передачи извещений

ПОО – прибор объектовый оконечный

ППО – прибор пультовый оконечный

РТР – радиоретранслятор

ПК – персональный компьютер

ПО – программное обеспечение

ДДС – дежурно-диспетчерская служба

АРМ – автоматизированное рабочее место

ВОРС – внутриобъектовая радиосистема

Адрес устройства – цифровая последовательность, идентифицирующая радиоканальное устройство в радиозфире.

Код системы – цифровая последовательность, идентифицирующая радиосистему в радиозфире.

Динамическая маршрутизация – режим сетевой топологии, при котором конфигурирование сетевой топологии в радиосистеме производится автоматически на основании поиска кратчайших путей доставки пакетов к ПС.

Главное дерево – граф радиосети с динамической топологией, описывающий кратчайшие пути доставки пакетов от каждой станции РСПИ к ПС.

Период контроля канала – время, прошедшее с момента прекращения функционирования радиостанции по любой причине, до момента формирования извещения о нарушении связи.

Период передачи контрольных радиосигналов – период излучения станцией радиосигналов, предназначенных для контроля радиосвязи.

Рабочая дальность связи – дальность связи с энергетическим запасом более 10 дБ.

Рабочий канал – основной радиочастотный канал, с использованием которого происходит обмен информацией в данной радиосистеме. Выбирается при конфигурировании.

4.3.2 В проектном решении должно содержать принципы размещения ППО и РТР ПАК, а также учитывать то, что ППО, РТР совместно с ПОО составляют единую радиосистему передачи извещений (РСПИ), предназначенную для передачи от объектов защиты тревожных сигналов и сигналов о неисправности, а также передачи команд управления из ЦУКС МЧС России или отряда ФПС МЧС России.

Основным каналом связи в РСПИ являются каналы связи специального назначения, выделенные МЧС России Министерством обороны РФ в установленном порядке.

4.4 Технические характеристики

4.4.1 Общие характеристики РСПИ:

- до 8 тыс. приемопередающих станций в одной системе;
- частотные диапазоны, используемые для обмена данными в РСПИ: 146-174 МГц, 403-470 МГц.;
- контроль наличия канала связи со всеми элементами системы;
- криптографическое закрытие передаваемой информации;
- программируемая скорость передачи данных в РСПИ;
- дальность связи между станциями в открытом пространстве с радиомодемами «146» на скорости 9.6 кбит/с.: максимальная – 22 км, рабочая – 6-8 км (дальность связи с энергетическим запасом более 10 дБ).

Примечание: Учитывая, что дальность связи при установке радиосистемы зависит от рельефа местности, типа и плотности застройки, оценка дальности связи между объектами должна быть проведена с помощью режима контроля качества связи.

4.4.2 Радиочастотные параметры

В приемно-передающих станциях используются радиомодемы с частотным диапазоном 146-174 МГц, 403-470 МГц. МГц и излучаемой мощностью до 5 Вт.

4.4.3 Технические характеристики станций

Приемопередающая станция имеет следующие интерфейсы подключения:

- RS-232,
- USB,
- S2.

Подключение к ПК осуществляется при помощи RS-232 либо USB. Длина линии связи по интерфейсу RS-232 – до 30 м, по линии USB – до 3 м.

Поддерживаемое приёмно-контрольное оборудование:

- внутриобъектовая радиосистема охранно-пожарной сигнализации "Стрелец", ТУ 4372-057-23072522-2004 (по интерфейсу RS-232).
- интегрированная система безопасности "Стрелец-Интеграл", ТУ 4372-106-23072522-2008 (по интерфейсу S2).
- внешние приемно-контрольные приборы (ПКП) по сигнальным входам модуля MBK-RS (до восьми входов).
- внешние приемно-контрольные приборы по телефонной линии с применением DTMF протокола формата Ademco Contact ID.

4.4.4 Автоматическое управление мощностью радиоизлучения.

Программируемый период передачи контрольных сигналов (30 с, 1 мин, 2 мин, 5 мин, 10 мин, 20 мин).

Работа с СПИ 0104061-100-1 "Атлас-20".

Индикация собственного состояния на светодиодных индикаторах на плате управления станции.

Контроль вскрытия корпуса.

Диапазон рабочих температур -20...+50 °С.

4.5. Электропитание

Электропитание станций системы – от сети переменного тока (50 Гц, 220 В) и встроенного аккумулятора (12 В, 7 А·ч или 12 В, 17 А·ч).

Рабочий диапазон напряжений сетевого питания – от 187 до 242 В.

Рабочий диапазон напряжений резервного электропитания приёмопередающей станции – от 10.8 до 15.0 В.

При работе станций встроенные аккумуляторные батареи должны быть подключены. Работа станции только от сетевого источника запрещается.

Потребляемая станцией мощность от сети – не более 35 ВА.

Максимальный ток потребления объектовой станции от аккумулятора:

- в режиме «прием» - 90 мА;

- в режиме передача – 2 А.

4.6 Состав и комплектация ПАК

4.6.1 Состав РСПИ

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Кол-во*
СПНК.425664.003	Станция объектовая РСПИ	5 шт.
СПНК.425664.003-10	Радиоретранслятор	0
СПНК.425664.003-10.01	Радиоретранслятор исп.1	0
СПНК.425684.001-10	Пультовая радиостанция	1 шт.

4.6.2 Комплект поставки станции объектовой РСПИ

Наименование и условное обозначение	Количество
Станция объектовая РСПИ "Стрелец-Мониторинг"	1 шт.
Радиомодем 146	1 шт.
Радиомодем 450	1 шт.
Модуль трансивера TP/XF-78	1 шт.

Модуль MBK-RS	1 шт.
Комплект принадлежностей:	
Программное обеспечение "SMConfig", компакт-диск	1 шт.
Кабель USB 2.0 (A mini B)	1 шт.
Шуруп универсальный 4x40	3 шт.
Дюбель пластмассовый	3 шт.
Джампер	1 шт.
Вставка плавкая ВП1-1-3,15А	1 шт.
Вставка плавкая ВПТ6-10-2А	1 шт.
Вставка плавкая S506-250-R-B	1 шт.
Резистор С2-33Н-0,25-2,4 кОм+-5%	16 шт.
Контакт для подключения аккумулятора	2 шт.
Стяжка ALT-1025	5 шт.
Аккумулятор 12V, 7Ah	1 шт.
Антенна штыревая 146 или 450 ³⁾	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Тип радиомодемов для станций определяется потребителем при заказе. Тип антенны зависит от типа установленного в станцию радиомодема.	

4.6.3 Комплект поставки пультовой радиостанции "Стрелец-Мониторинг"

Наименование и условное обозначение	Количество
Пультовая радиостанция ПАК	1 шт.
в том числе:	
Блок станции пультовой	1 шт.
Блок полосового фильтра	1 шт.
Паспорт	1 экз.
РСПИ ПАК. Руководство по эксплуатации	1 экз.

4.6.4 Комплект поставки радиоретранслятора

Наименование и условное обозначение	Количество
Радиоретранслятор	1 шт.
в том числе:	
Блок радиоретранслятора	1 шт.
Блок полосового фильтра	1 шт.
Паспорт	1 экз.
РСПИ "Стрелец-Мониторинг". Руководство по эксплуатации	1 экз.

4.6.5 Комплект поставки радиоретранслятора

Наименование и условное обозначение	Количество
Радиоретранслятор исп.1	1 шт.
Радиомодем 146	1 шт.
Радиомодем 450	
Комплект принадлежностей	
Программное обеспечение "SMConfig", компакт-диск	1 шт.
Кабель USB 2.0 (A mini B)	1 шт.
Шуруп универсальный 4x40	3 шт.
Дюбель пластмассовый	3 шт.
Джампер	1 шт.
Вставка плавкая ВП1-1-3,15А	1 шт.
Вставка плавкая ВПТ6-10-2А	1 шт.
Вставка плавкая S506-250-R-B	1 шт.
Контакт для подключения аккумулятора	2 шт.
Аккумулятор 12V, 7Ah	1 шт.
Грозоразрядник Diamond SP-1000	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Примечание – аналоги ПАК могут иметь иную комплектацию.

Информацию о комплектности аналога ПАК необходимо получать у предприятия-производителя.

5. Принципы функционирования РСПИ

5.1 Общие принципы

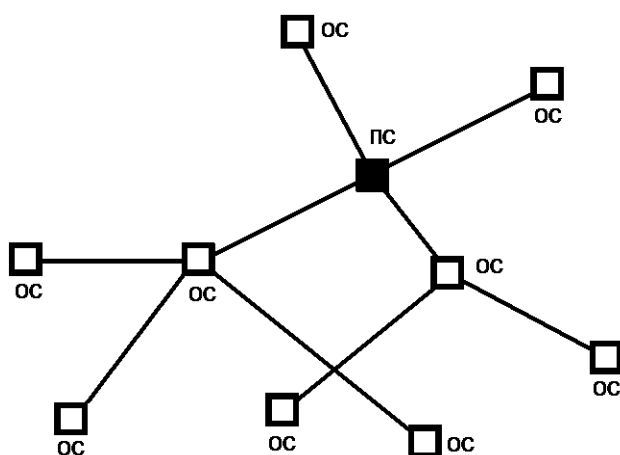
РСПИ состоит из множества радиоканальных устройств (ПОО), передающих друг другу информацию посредством радиосигналов, таким образом каналы связи в системе являются двухсторонними.

5.2 Построение радиосети

ПОО РСПИ, установленные на контролируемых объектах, образуют распределенную радиосеть, охватывающую определенную территорию.

Топология радиосети определяется набором направлений, в которых передаются радиосигналы.

На контролируемых объектах устанавливаются ПОО, в ЦУКС МЧС России и отрядах ФПС МЧС России– ППО.



Каждая ПОО имеет уникальный адрес (номер) внутри своей сети, который задаётся на этапе конфигурирования и используется для маршрутизации информационных пакетов внутри сети.

ППО РСПИ объединяет уникальный код радиосистемы.

Код радиосистемы содержит число, находящееся в диапазоне 00-FF (шестнадцатеричный формат), выбираемое случайным образом при создании

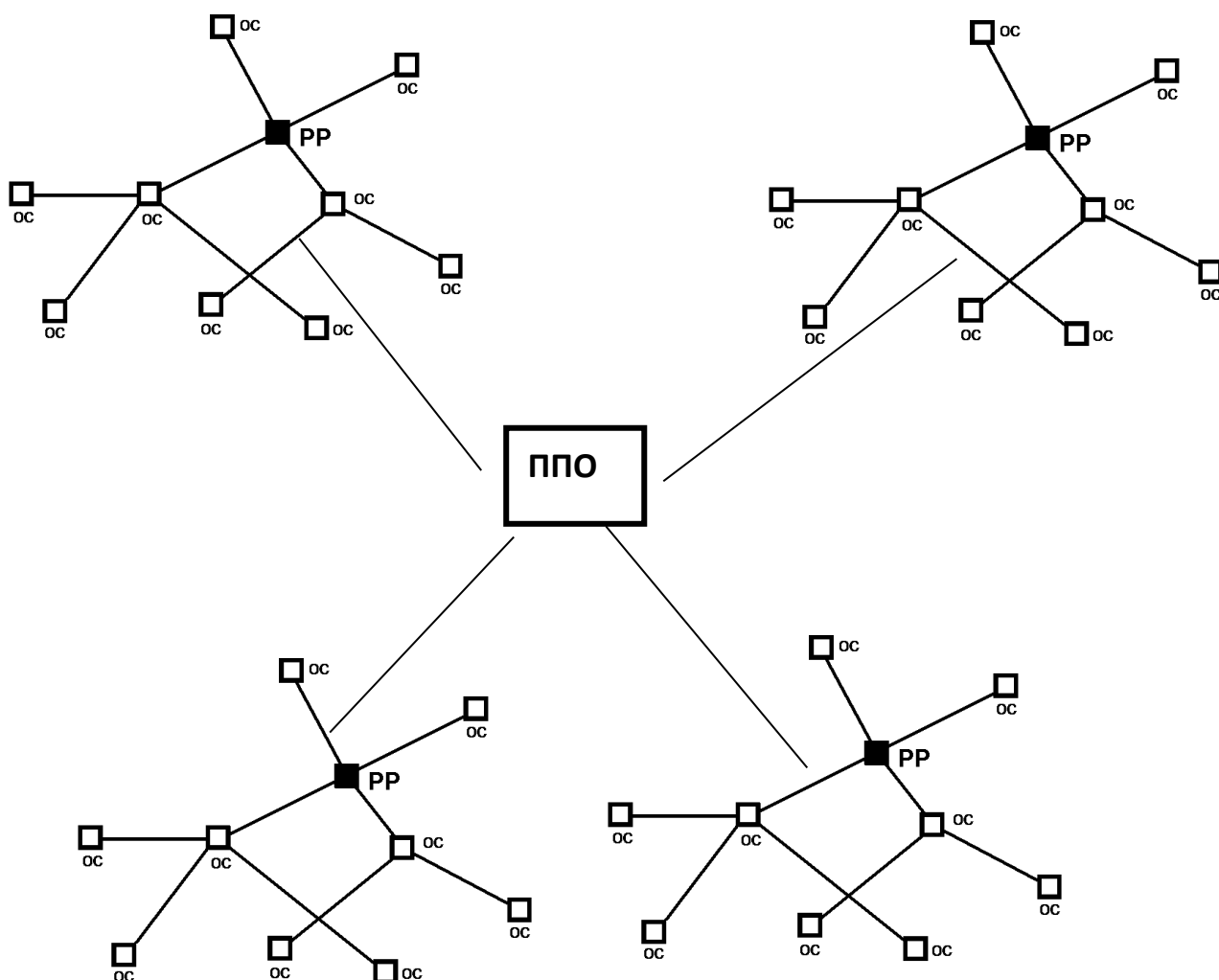
конфигурации системы. Код системы недоступен для изменения пользователем.

Максимальное количество участков ретрансляции – 15 и максимальное общее количество приемопередающих станций в радиосети – 8192.

РСПИ "Стрелец-Мониторинг" позволяет строить многоуровневые системы мониторинга.

Например, в городе существует несколько административных единиц, каждая имеющая свою РСПИ.

Используя вместо локальных ППО радиоретрансляторы, можно объединить системы в одну "двухуровневую":



5.3. Принципы работы элементов

ППО выполняет следующие функции:

- ✓ прием извещений от ПОО;
- ✓ передача на ПОО команд управления;
- ✓ обмен данными с ПК в составе АРМ.
- ✓ контроль собственного состояния станции.

ПОО выполняют следующие функции:

- ✓ передача извещений от ППКП к ППО.
- ✓ прием от ППО команд управления.
- ✓ ретрансляция извещений на другие ПОО для доставки на ППО.
- ✓ контроль собственного состояния.

РТР выполняют следующие функции:

- ✓ ретрансляция извещений из одной радиосистемы в другую.
- ✓ ретрансляция от центральной ППО команд управления на

локальные ПОО.

- ✓ поддержка локального рабочего места оператора мониторинга.
- ✓ контроль собственного состояния радиоретранслятора.

Контроль собственного состояния ПОО включает в себя:

- ✓ контроль уровней напряжений питания (основного и резервного).
- ✓ контроль вскрытия корпуса.
- ✓ контроль связи с подключенной ППКП.

При возникновении собственного события ПОО индицирует его с помощью светодиодных индикаторов и/или передаёт соответствующее извещение на ППО:

- ✓ включение станции
- ✓ неисправность основной питающей сети 220 В (отключение сети)
- ✓ восстановление основной питающей сети 220 В.
- ✓ неисправность резервного источника питания (напряжение на

аккумуляторной батарее менее 10.5 В)

✓ восстановление напряжения резервного источника питания
(норма аккумулятора)

✓ корпус вскрыт

✓ корпус закрыт

✓ потеря связи с объектовым оборудованием (более 10 сек)

✓ восстановление связи с объектовым оборудованием

✓ неисправность станции в целом.

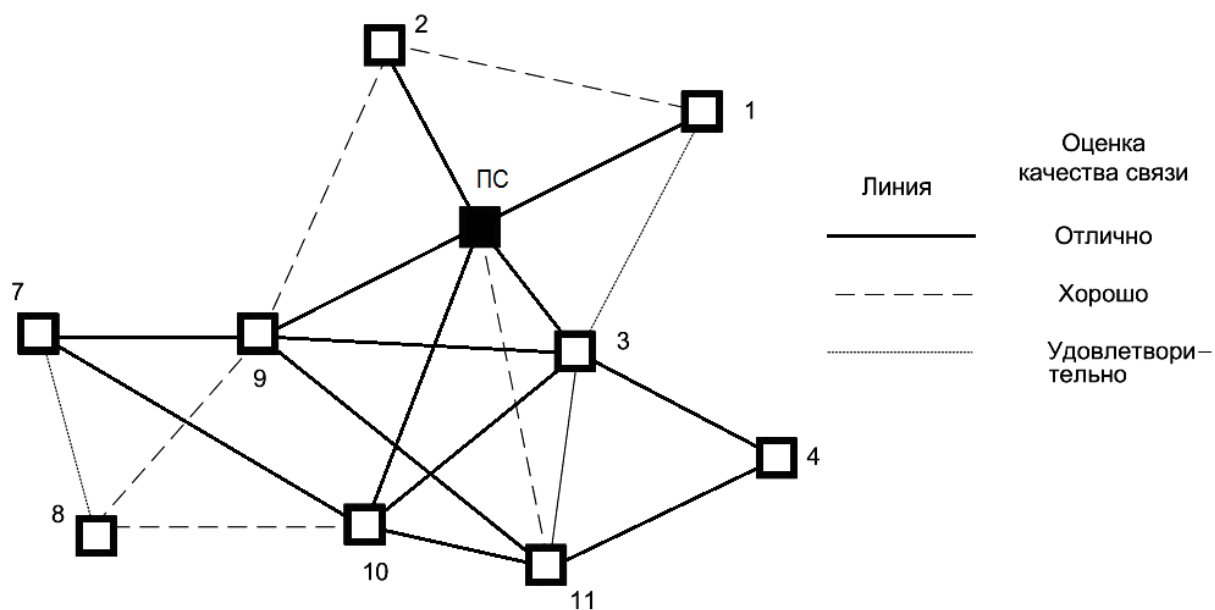
5.4 Принципы динамической маршрутизации

Правила формирования сетевой топологии РСПИ ПАК основаны на следующих принципах:

- многосвязность топологии, т.е. возможность передачи радиосигналов между любой парой станций,

- динамическая маршрутизация, т.е. анализ условий распространения радиосигналов и выбор наиболее выгодного пути их передачи.

РСПИ в процессе работы может быть условно представлена в виде полного графа, каждая вершина в котором соответствует отдельной станции, а линии, соединяющие каждую пару вершин – рёбра, характеризуют условия радиосвязи между соответствующими станциями.



Практическая полезность представления топологии радиосистемы в виде полного графа заключается в том, что анализ такого графа позволяет сделать вывод о наличии всех потенциально возможных путей передачи радиосигналов от каждой ПОО РСПИ к ППО.

После включения питания и перехода в рабочий режим ППО принимает информацию от ПОО.

После установки, ПОО подключаются к радиосети и прокладывают имеющий наименьшую длину путь к ППО.

Данная операция осуществляется автоматически и не требует вмешательства технического персонала. Полученный таким образом путь называется кратчайшим маршрутом.

Набор полученных кратчайших маршрутов в графе от ПОО к ППО образует главное дерево графа.

Для каждой отдельно взятой ПОО соседняя "вышестоящая" по главному дереву ПОО является родительской, а все соседние "нижестоящие" – дочерними.

В процессе работы РСПИ вид полного графа радиосети может изменяться, так как изменяются условия ослабления радиосигнала, пользователь добавляет либо удаляет ПОО.

При принятии решения о необходимости прокладки нового маршрута станция выполняет перестроение своего участка главного дерева, исходя из критерия определения кратчайшего пути к ПС.

Каждая ПОО помимо своих основных функций выполняет также функции маршрутизации и ретрансляции, что позволяет использовать их для увеличения радиуса охвата радиосистемы.

Таким образом, при необходимости увеличить радиус охвата РСПИ, достаточно на пути между двумя ПОО поместить ещё одну ПОО.

5.5 Контроль каналов связи

После регистрации ПОО в системе выполняется передача извещения о включении ПОО. После этого станция приступает к обмену информационными сообщениями между объектовым оборудованием и ДДС.

Для поддержания полученного маршрута ОС передают контрольные радиосигналы родительским станциям с программируемой периодичностью.

Период передачи контрольных радиосигналов выбирается в соответствии с таблицей:

Период контроля радиоканала	Допустимые периоды передачи контрольных сигналов
2 мин	30 с
3 мин	30 с, 1 мин
15 мин	1 мин, 2 мин
30 мин, 1 час	2 мин, 5 мин
3 часа, 6 часов	5 мин, 10 мин, 20 мин

Максимальное возможное количество приемопередающих станций, находящихся в зоне радиовидимости друг друга, зависит от скорости передачи информации и от периода передачи контрольных радиосигналов:

Период передачи контрольных радиосигналов	Максимальное количество станций, находящихся в зоне взаимной радиовидимости при скорости передачи	
	9.6 кбит/с	4.8 кбит/с
30 с	50	20
1 мин	100	50
2 мин	200	100
5 мин	500	250
10 мин	1000	500
20 мин	2000	1000

5.6 Контроль состояния РСПИ

Контроль состояния РСПИ включает в себя:

- контроль состояния всех ППО, РТР и ПОО входящих в РСПИ;
- просмотр протокола событий, поступающих на ППО;
- контроль качества связи между станциями.

Контроль состояния и управление РСПИ с помощью ПО проводится на подключенном к ППО персональном компьютере, с помощью следующих средств:

- ПО "Атлас" – просмотр протокола событий, поступающих на ДДС.
- утилита "SMConfig" – просмотр протокола событий, контроль состояния станций, контроль качества связи.

Контроль состояния станции и качество связи с родительским устройством также возможен при помощи светодиодных индикаторов на управляющих платах объектов станций.

6. Монтаж ППО, РТР и ПОО, входящих в состав ПАК.

Монтаж ППО, РТР и ПОО, входящих в состав ПАК осуществляется работниками члена Союза в соответствии с требованиями технической документации предприятий-производителей.

Контроль качества выполняемых работ по монтажу ПАК выполняется членом Союза самостоятельно, согласно утвержденной документации, регламентирующей правила контроля качества выполняемых работ (оказываемых услуг)

Контроль за соблюдением настоящего Стандарта членом Союза осуществляется контрольной комиссией Союза в соответствии с Правилами контроля за деятельностью членом Союза, утвержденными в Союзе

7. Типовая программа опытной эксплуатации ПАК.

7.1 Объект опытной эксплуатации.

Объектом опытной эксплуатации является ПАК, установленный в ЦУКС МЧС России по субъекту РФ или отряд ФПС МЧС России.

7.2 Состав объекта опытной эксплуатации.

ПАК обеспечивающий прием тревожных сигналов и сигналов о неисправности с контролируемых объектов защиты по различным каналам передачи данных, прием информации с РТР, а также передачу по IP-каналам в ПЦН «01», ПЦН «112» и ПЦТ МО информации о неработоспособности пожарной сигнализации на объектах защиты, неисправностях каналов связи и источников питания.

7.3 Цели опытной эксплуатации:

7.3.1 Проверить соответствие технических и эксплуатационных характеристик ПАК, заявленных предприятиями-производителями.

7.3.2 Проверить степень пригодности ПАК, поставленного в ЦУКС МЧС РФ по субъекту РФ и/или отряд ФПС МЧС РФ, к штатной эксплуатации.

7.3.3 Оценить эффективность применения ПАК.

7.3.4 Определить возможность и целесообразность применения ПАК в практике повседневной деятельности ЦУКС МЧС России и/или отряда ФПС МЧС России.

7.4 Место проведения опытной эксплуатации.

7.4.1 Опытная эксплуатация проводится на базе ЦУКС МЧС России и/или отряда ФПС МЧС России.

7.5 Организация проведения опытной эксплуатации.

7.5.1 Главное управление МЧС России по субъекту Российской Федерации обеспечивает научно-методическое руководство опытной эксплуатацией ПАК.

7.5.2 ЦУКС МЧС России по субъекту РФ и/или отряда ФПС МЧС России обеспечивает:

- ✓ определение объекты защиты для проведения опытной эксплуатации;
- ✓ выделение должностных лиц и их подготовку для проведения опытной эксплуатации;

✓ проведение практической оценки по результатам проведения опытной эксплуатации.

7.6. Главное управление МЧС России по субъекту РФ по результатам опытной эксплуатации программно-аппаратного комплекса «Стрелец-Мониторинг» готовит предложения по тактике и технологии его применения.

7.7 Порядок проведения опытной эксплуатации.

7.7.1 Передача ПАК Главному управлению МЧС России по субъекту РФ осуществляется предприятием-производителем в установленном МЧС России порядке.

7.7.2 Предприятие-производитель обеспечивает обучение должностных лиц ЦУКС МЧС России по субъекту РФ и/или отряда ФПС МЧС России по работе с ПАК.

7.7.3 В ЦУКС МЧС России и/или отряда ФПС МЧС России заводится журнал учета замечаний и рекомендаций по опытной эксплуатации, а также определен сотрудник, ответственный за его ведение.

В журнал, наряду с рекомендациями, вносятся все отказы и неисправности, выявленные за время опытной эксплуатации, с указанием даты, характера и причины неисправности, признака ее проявления, принятые меры и время, потребовавшиеся на ее устранение. Все записи в журнале должны заверяться подписью лица, ответственного за проведение опытной эксплуатации.

7.8 Порядок проведения тестовых испытаний

7.8.1. Тестовые испытания ПАК проводятся в следующем порядке:

- ✓ ППО приводится в рабочее состояние;
- ✓ контролируется наличие каналов связи;
- ✓ к ППО через ПОО подключается пожарная сигнализация, смонтированная не менее чем на 5 объектах защиты;
- ✓ на объектах защиты, пожарная сигнализация, сигналы с которой выведены через ПОО на ППО, проводится проверка работоспособности

пожарной сигнализации (в случае неисправности пожарной сигнализации объект защиты отключается от ПАК;

- ✓ контролируется прохождение тревожного сигнала с объектов защиты по радиочастоте на автоматизированное рабочее место диспетчера ПАК;

- ✓ в ПАК вводятся планы и карточки тушения пожаров, объектов защиты, подключенных к ПАК на период опытной эксплуатации;

- ✓ ежедневно на одном из 5-ти объектов защиты пожарная сигнализация приводится в состояние «Тревога»;

- ✓ контролируется прохождение тревожного сигнала на автоматизированное рабочее место диспетчера в ЦУКС МЧС России по субъекту РФ и/или отряда ФПС МЧС России;

- ✓ в случае если объект защиты оборудован адресно-аналоговой системой пожарной сигнализации контролируется возможность передачи плана объекта защиты из ЦУКС МЧС России по субъекту РФ и/или отряда ФПС МЧС России в штаб пожаротушения и/или дежурную службу пожаротушения.

7.9 Требования по проведению опытной эксплуатации

7.9.1 В ходе опытной эксплуатации в обязательном порядке должны быть оценены:

- ✓ реализуемость эксплуатационных и технических характеристик;
- ✓ надежность ПАК, при наличии отказов – их повторяемость и возможность восстановления работоспособности ПАК;

- ✓ полнота и достаточность поступаемой информации на АРМ «Диспетчера»;

- ✓ полнота и достаточность сведений содержащихся в эксплуатационной документации на ПАК, качество подготовки документации и удобство пользования ею.

7.10 Отчетность.

7.10.1 В ходе опытной эксплуатации ПАК ведется специальный журнал, в котором отмечаются следующие сведения:

✓ дата и время, когда на объектах защиты пожарная сигнализация была приведена в состояние «Тревога»;

✓ дата и время, когда тревожный сигнал поступил на автоматизированное рабочее место диспетчера ЦУКС МЧС России по субъекту РФ и/или отряда ФПС МЧС России;

✓ дата и время, затраченное диспетчером ЦУКС МЧС России по субъекту РФ и/или отряда ФПС МЧС России на прием и обработку тревожного сигнала, поступившего на ППО ПАК.

7.10.2 По результатам опытной эксплуатации должен быть составлен отчет, который должен содержать исходные данные (дату начала и окончания опытной эксплуатации, наработку в часах) и выводы.

В выводах должны быть отражены:

✓ исполнение ПАК функций и задач по назначению;

✓ обобщенная оценка технических характеристик;

✓ оценка эксплуатационной документации;

✓ оценка удобства обслуживания;

✓ замечания и недостатки, выявленные в ходе опытной эксплуатации;

✓ предложения о целесообразности применения ПАК.

7.10.3 По результатам опытной эксплуатации должен быть подготовлен проект приказа начальника Главного управления МЧС России по субъекту РФ о вводе ПАК промышленную эксплуатацию.

8. Заключительные положения.

Реализация проектного решения позволяет:

- значительно сократить время тревожного сообщения;

- обеспечить постоянное функционирование системы мониторинга, обработки и передачи данных о параметрах возгорания, угрозах и рисках развития крупных пожаров на объектах защиты без привлечения

значительного количества личного состава территориальных органов МЧС России и отрядов ФПС МЧС России;

- создать условия для возможности исполнения собственниками объектов защиты требований нормативных правовых актов, регулирующих вопросы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты (продукции) и содержащих требования о передаче извещений о пожаре в подразделения пожарной охраны по выделенному в установленном порядке радиоканалу или другим линиям связи в автоматическом режиме без участия персонала объектов и любых организаций, транслирующих эти сигналы;

- обеспечить исполнение требований «Методики проведения мониторинга состояния комплексной безопасности объектов системы социальной защиты населения, здравоохранения и образования с круглосуточным пребыванием людей, а также образовательных учреждений», утвержденной МЧС России, МВД России, Министерством здравоохранения и социального развития России и Министерством образования и науки Российской Федерации;

- в несколько раз снизить затраты на создание сети базовых ретрансляторов;

- обеспечить возможность:

- ✓ передачи "СМС-МЧС" сообщений на объекты защиты и терминалы ОКСИОН;

- ✓ определения местонахождения спасателя (пожарного), попавшего в критическую ситуацию при ликвидации чрезвычайной ситуации (пожара);

- ✓ получения тревожных сигналов без участия обслуживающего персонала от индивидуальных устройств персонального оповещения и вызова «Браслет-Р», предназначенное для использования в больницах, домах престарелых, школах и иных объектах с массовым пребыванием людей.

- обеспечить раннее обнаружение неисправностей пожарной сигнализации на объекте защиты;

- обеспечить раннее обнаружение неисправности каналов связи и источников питания;

- обеспечить руководителя тушением пожара и штаба пожаротушения актуальной информацией о развитии ситуации на объекте возникновения пожара (чрезвычайной ситуации), включая распространение дыма по всем этажам здания для своевременной эвакуации людей из задымленных помещений.

Конечный достигаемый результат - повышение уровня пожарной безопасности объектов защиты, снижение количества людей, погибших и пострадавших на пожарах, минимизация потерь вследствие пожаров.

Библиография

Федеральный закон от 27.12.2002г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;

Федеральный закон от 29.06.2015г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;

Федеральный закон от 21.12.1994г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;

Федеральный закона от 30.12.2009г. № 384-ФЗ «О безопасности зданий и сооружений»;

Федеральный закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

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

ГОСТ Р 5410-2010г. «Средства автоматизации и систем управления. Средства и системы обеспечения пожарной безопасности. Техническое обслуживание и текущий ремонт»;

ГОСТ 31817.1.1- 2012 (ИЕС 60839-1-1:1988 MOD) «Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 1. Общие положения»;

ГОСТ Р 53325-2012 «Национальный стандарт Российской Федерации. Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ Р 56935-2016 «Производственные услуги. Услуги по построению системы мониторинга автоматических систем противопожарной защиты и вывода сигналов на пульт централизованного наблюдения «01» и «112»;

Свод правил «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования. СП 5.13130.2009»;

Правила противопожарного режима в РФ, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012г. № 390;

Протокол заседания Правительственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и пожарной безопасности от 29.08.2011г. № 4 (подпункт г) пункта 6 протокола);

Решение межведомственного совещания по вопросу исполнения Поручений Президента РФ, а также поручения Правительственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и пожарной безопасности по оборудованию объектов ПАК «Стрелец-Мониторинг» (подпункт в) пункта 1 протокола от 15.09.2011г. № 22-ЮД);

«Методика проведения мониторинга состояния комплексной безопасности объектов системы социальной защиты населения, здравоохранения и образования с круглосуточным пребыванием людей, а также образовательных учреждений», утвержденная в 2010 г. Первым заместителем Министра внутренних дел Российской Федерации, Заместителем Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Заместителем Министра здравоохранения и социального развития Российской Федерации и Заместителем Министра образования и науки Российской Федерации;

«Концепция комплексной системы обеспечения безопасности жизнедеятельности населения», утвержденная 16.02.2010г. Министром МЧС России, Министром внутренних дел Российской Федерации и Директором ФСБ Российской Федерации (раздел 5);

«Требования к антитеррористической защищенности мест массового пребывания людей и объектов (территорий), подлежащих обязательной охране полицией, и форм паспортов безопасности таких мест и объектов (территорий)», утвержденные Постановлением Правительства РФ от 25.03.2015г. № 272;

Свод правил СП 132.13330.2011 "Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования" (разделы 1, 7, 8).

Технические условия на программно-аппаратного комплекса системы мониторинга, обработки данных о параметрах возгорания, угрозах и рисках развития крупных пожаров в сложных зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей, в том числе в высотных зданиях (ТУ 4372-119-23072552-2009, согласованный разработчиком ПАК – ФГБУ ВНИИПО МЧС России.
