

КОМПЛЕКС СРЕДСТВ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И АВТОМАТИКИ

1. ПОРОГОВЫЕ НЕАДРЕСНЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	2
1.1 Пороговые неадресные извещатели семейства «Аврора».....	4
1.2 Пороговые неадресные извещатели семейства «Арго».....	6
1.3 «Луч».....	6
1.4 «Радуга».....	8
1.5 БРП ППКП «Аккорд-512».....	10
2. УСТАНОВКИ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ НА БАЗЕ ВНУТРИОБЪЕКТОВОЙ РАДИОСИСТЕМЫ ОХРАННО-ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ СТРЕЛЕЦ®	12
2.1 Назначение, состав и возможности внутриобъектовой радиосистемы охранно-пожарной сигнализации (ВОРС) СТРЕЛЕЦ®.....	12
3. АДРЕСНАЯ СИСТЕМА ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И ЭЛЕКТРОУПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИМ ПОЖАРУТУШЕНИЕМ "КОМПЛЕКС СРЕДСТВ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И АВТОМАТИКИ".....	14
3.1 Основные возможности, состав, принцип построения.....	15
3.2 Адресные извещатели семейства "Аврора".....	17
3.3 Структуры построения систем пожарной сигнализации на базе "КОМПЛЕКСА СРЕДСТВ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И АВТОМАТИКИ".....	18
3.3.1 Использование адресных сигнальных линий.....	18
3.3.2 Формирование адресных зон контроля.....	20
3.3.3 Исполнительные устройства.....	22
3.3.4 Взаимодействие сигнальных линий между собой.....	25
3.3.5 Отличия ППКП «Радуга-2А» и «Радуга-4А».....	25
3.4 Радиоканальный сегмент на основе ВОРС СТРЕЛЕЦ®.....	26
3.5 Прибор приемно-контрольный и управления пожарный ППКУП «Старт-4А».....	28
3.6 Прибор приемно-контрольный и управления пожарный ППКУП «Старт-А».....	28
3.7 Прибор управления «Старт».....	30
3.8 Прибор управления пожарный «Старт-8».....	31
3.9 Прибор управления пожарный «Старт-Р».....	32
3.10 Блок выносной индикации БВИ-64.....	34
3.11 Дешифратор извещений.....	34
3.12 Система речевого оповещения "ОРФЕЙ" в составе "КОМПЛЕКСА СРЕДСТВ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И АВТОМАТИКИ".....	34
3.12.1 Возможности системы речевого оповещения «Орфей».....	34
3.12.2 Построение многозонной системы оповещения.....	35
3.12.3 Формирование потоков эвакуации.....	36
3.12.4 Особенности применения системы оповещения «Орфей».....	38
3.13 Заключение.....	38
4. АДРЕСНО-АНАЛОГОВЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ.....	40
4.1 Адресно-аналоговые извещатели семейства «Аврора-АА».....	40
4.2 Извещатель пожарный ручной адресный ИПР 535-1-РА «ИПР-А».....	41
4.3 «Радуга-3».....	42
4.4 «Радуга-240».....	44
4.5 Модули входные и исполнительные.....	46
4.6 Радиоканальный сегмент на основе ВОРС СТРЕЛЕЦ®.....	46
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Технические условия на проектирование систем обеспечения пожарной безопасности на базе ВОРС СТРЕЛЕЦ®.....	49
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Акустический расчет системы оповещения «Орфей».....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Таблицы программирования ППКП "Луч" и "Радуга".....	58

1. ПОРОГОВЫЕ НЕАДРЕСНЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Установки пожарной сигнализации, в которых решение о пожаре принимается в извещателях и сигнал на приемно-контрольный прибор передается замыканием или размыканием их контактов или изменением проходящего через них тока относятся к неадресным пороговым.

Приемно-контрольные приборы, входящие в состав установок данной категории, предназначены для:

- приема сигналов по радиальным шлейфам сигнализации (ШС) от автоматических и ручных пожарных извещателей с нормально-разомкнутыми и нормально-замкнутыми контактами, а также от активных пожарных извещателей (с совмещенными сигнальными и питающими цепями);
- электрического питания активных пожарных извещателей;
- выдачи сигналов и команд на оповещатели, пульты централизованного наблюдения (ПЦН) и устройства пожарной автоматики (УПА).

Количество и общая площадь помещений, контролируемых одним таким шлейфом, определяется в соответствии с п.12.13. НПБ-88.

Все приведенные в данном разделе приемно-контрольные приборы двухпороговые: при срабатывании одного автоматического пожарного извещателя формируют сигнал "Внимание" ("Пожар 1"), а сигнал "Пожар" ("Пожар 2") формируется при срабатывании двух автоматических пожарных извещателей в одном шлейфе или при срабатывании хотя бы одного ручного пожарного извещателя.

Особенностью, отличающей данные пожарные приборы от большинства охранно-пожарных, является различие сигналов "Пожар" и "Неисправность" и наличие соответствующих отдельных выходов.

Для исключения необходимости подбора оконечных резисторов в шлейфах сигнализации в зависимости от установленного количества извещателей, а также для квитирования извещений от ручных извещателей используется знакопеременное напряжение.

В соответствии с требованиями нормативных документов у данных пожарных приемно-контрольных приборов предусмотрен санкционированный доступ к сбору поступивших извещений "Пожар".

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕАДРЕСНЫХ ППКП

ППКП	Кол-во ШС	Входы	Выходы	Беспроводное расширение Стрелец®	Эл. питание
«Луч»	1		ПЦН «Пожар», ПЦН «Неиспр.», +12 В, ЗО, УПА	–	~ 220 В, аккумулятор 2.2 А*ч
«Радуга»	5	Контроль, блокировка	ПЦН-1 «Пожар», ПЦН-2 «Пожар» ПЦН «Неиспр.», +12 В, Сирена, Опов., УПА	–	~ 220 В, аккумулятор 7 А*ч
БРП ППКОП «Аккорд-512»	8	Сигн. линия «Аккорд-512», ПУЛ	ПЦН «Пожар», ПЦН «Неиспр.», +12 В, +5 В, Опов., УПА, СРО «Орфей», БВИ	ПРОП	~ 220 В, аккумулятор 7 А*ч

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕАДРЕСНЫХ ПОЖАРНЫХ ППКП

Извещатель	Тип		Питание	Совместимость
	дымовой	тепловой		
«Аврора-ДН» (ИП-212-78)	●		от ШС, или отдельного источника (с релейной базой)	ППКП: «Луч», «Радуга», «Радуга-2А», «Радуга-4А» (через АСБ, АСБ-4); ППКУП: «Старт-А», «Старт-4А» ППКОП: «Нота», «Нота-2», «Нота-4», «Дузт», «Аккорд 1.хх», «Аккорд 2.хх», «Аккорд 3.хх», «Аккорд-512», «Сеть»
«Аврора-ТН» (ИП-101-78-А1)		макс.-дифф.		
«Аврора-ТН-В» (ИП-101-78-В)		макс.-дифф. 75±3 °С		
«Аврора-ДТН» (ИП-212/101-78-А1)	●	макс.-дифф.	от ШС	
«Арго» (ИП-114-01-А1)		макс.		

1.1 ПОРОГОВЫЕ НЕАДРЕСНЫЕ ИЗВЕЩАТЕЛИ СЕМЕЙСТВА "АВРОРА"



- ДЫМОВОЙ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЙ ИЗВЕЩАТЕЛЬ «АВРОРА ДН» (ИП 212-78)
- ТЕПЛОВОЙ МАКСИМАЛЬНЫЙ-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ИЗВЕЩАТЕЛЬ «АВРОРА ТН» (ИП 101-78-A1)
- КОМБИНИРОВАННЫЙ (ДЫМОВОЙ + ТЕПЛОВОЙ) ИЗВЕЩАТЕЛЬ «АВРОРА ДТН» (ИП 212/101-78-A1)

НАЗНАЧЕНИЕ:

Предназначены для обнаружения дыма и / или возрастания температуры в охраняемом помещении и передачи сигналов о пожаре и неисправности путем изменения тока, протекающего через них.

ОСОБЕННОСТИ:

- запатентованная конструкция дымовой камеры;
- цифровой адаптивный алгоритм;
- применение специально разработанной микросхемы (ASIC);
- технология монтажа "Кристалл-на-Плату" (COB);
- низкое потребление тока (питание по шлейфу);
- круговая индикация (углом обзора 360°);
- соответствует европейским нормам EN 54 ч. 5 и 7;
- двойной пылесборник;
- конструктивная защита от фоновой освещенности;
- защита от проникновения посторонних объектов;
- независимость дымоопределения от направления воздушных потоков.

ОПИСАНИЕ:

Применение цифровой обработки сигнала и специально разработанной микросхемы (ASIC) позволило свести к минимуму ложные срабатывания и исключить большинство внешних мешающих факторов.

Стабильная работа извещателей во всем диапазоне рабочих температур достигается благодаря применению механизма термокомпенсации.

Реализован параллельный анализ сигналов, поступающих по опто- и термочаналам для комбинированного извещателя Аврора-ДТН.

Линейка различных монтажных баз обеспечивает легкость замены извещателя и удобство его монтажа на любые поверхности.

Для тестирования извещателя применяется магнит.

Извещатели имеют возможность подключения выносного индикатора и защиты от несанкционированного доступа.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- | | |
|--|-----------------|
| – чувствительность (ДН, ДТН), | 0,05 – 0,2 дБ/м |
| – температура срабатывания (ТН, ДТН) | 58 °С |
| – температура срабатывания (ТН-В) | 75±3 °С |
| – напряжение питания в дежурном режиме | 10–30 В |
| – ток потребления в дежурном режиме | < 85 мкА |
| – ток потребления в режиме «Пожар» | < 50 мА |
| – диапазон рабочих температур | –40...+55 °С |
| – габаритные размеры | 107х47 мм |

ВАРИАНТЫ МОНТАЖНЫХ БАЗ ДЛЯ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ "АВРОРА-ДН" (-ТН, -ТН-В, -ДТН)



Основная – для монтажа скрытой проводкой с использованием коробов малого сечения



Высокая – для монтажа металлорукавом и с использованием коробов большого сечения



Релейная – для подключения извещателей к 4-х проводной линии



Усиленная – для монтажа скрытой проводкой на неровные поверхности

1.2 ПОРОГОВЫЕ НЕАДРЕСНЫЕ ИЗВЕЩАТЕЛИ СЕМЕЙСТВА "АРГО"



АРГО

ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ
ТЕПЛОВОЙ МАКСИМАЛЬНЫЙ
ИП 114-01-A1

НАЗНАЧЕНИЕ:

Предназначен для выдачи сигнала в шлейф пожарной сигнализации путем замыкания шлейфа при достижении температуры окружающего воздуха порогового значения.

ОСОБЕННОСТИ:

- малое время срабатывания;
- низкое энергопотребление (питание по шлейфу);
- светодиодная индикация дежурного режима и режима "Пожар";
- соответствие стандарту EN 54-5, НПБ 85-2000;
- высокая надежность и помехоустойчивость (стандарт EN501130-4);
- современный дизайн корпуса;
- современное схемотехническое решение (большая часть элементов в одном кристалле);
- индикация наличия напряжения в шлейфе;
- круговая индикация (угол обзора 360°);
- защита корпуса IP23

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- | | |
|----------------------------------|--------|
| – температура срабатывания | 58 °C |
| – питание от шлейфа сигнализации | 8–30 В |
- при знакопеременном напряжении:
- | | |
|----------------------------------|---------|
| длительность положительной части | > 0,5 с |
| длительность отрицательной части | < 0,2 с |
- ток потребления в дежурном режиме, не более 35 мкА
 - ток потребления в режиме «Пожар» ограничивается, не более 3–30 мА
 - диапазон рабочих температур –50...+70°C

1.3 "ЛУЧ"

ППКП 019-1-3

КОНТРОЛЬ ОДНОГО ШЛЕЙФА ПОЖАРНОЙ
СИГНАЛИЗАЦИИ
РАЗДЕЛЬНЫЕ ВЫХОДЫ "ПОЖАР" И
"НЕИСПРАВНОСТЬ"
ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК РЕЗЕРВНОГО
ПИТАНИЯ

ОСОБЕННОСТИ:

Прибор имеет следующие режимы формирования сигнала "Пожар":

– при срабатывании одного и более извещателей в ШС;

– при срабатывании двух и более однотипных извещателей в ШС (при срабатывании одного извещателя формируется сигнал "Внимание").

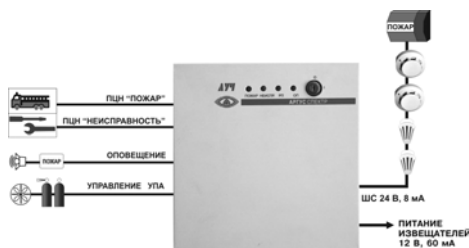
Прибор имеет режим формирования сигналов "Внимание" или "Пожар" только при повторной регистрации срабатывания извещателей с их автоматическим сбросом после первого срабатывания.

Наличие в ШС знакопеременного напряжения позволяет включать одновременно извещатели с нормально-разомкнутыми и нормально-замкнутыми контактами, а также активные пожарные извещатели без необходимости подбора оконечного резистора.

Для передачи сигналов на удаленный пожарный пост предусмотрены выход "Пожар" и выход "Неисправность".

Предусмотрена защита от несанкционированного доступа к функциям прибора с помощью ключа управления.

Алгоритм работы прибора и режимы шлейфов устанавливается пользователем перемычками на плате.



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Прибор обеспечивает:

- прием извещений от ручных и автоматических пожарных извещателей посредством контроля величины тока ШС с включением звуковой сигнализации и выдачей сигналов на ПЦН;
- включение в ШС прибора до 90 извещателей типа "Аврора-ДН" (ИП 212-78) и аналогичных в режиме формирования сигнала "Пожар" по срабатыванию одного извещателя в ШС (при токе в шлейфе 8 мА), или до 35 извещателей в режиме формирования сигнала "Пожар" по срабатыванию двух извещателей в ШС (при токе в шлейфе 3 мА);
- формирование сигналов "Внимание" и "Пожар" только при повторной регистрации срабатывания извещателей с их автоматическим пересбросом после первого срабатывания (программируется пользователем);
- формирование на клеммах ШС двухполярного напряжения с длительностью положительного импульса 800 ± 50 мс и отрицательного 50 ± 5 мс;
- контроль исправности ШС (на обрыв и короткое замыкание) со световой и звуковой индикацией о неисправности;
- формирование обратного сигнала (квитанции) на ручные пожарные извещатели;
- формирование сигналов на оповещатели и УПА;
- формирование задержки на пуск УПА и оповеще-

ния длительностью 0/40 сек.;

– ограничение длительности сигнала на оповещатели и УПА на интервал 25 ± 5 мин.;

– формирование сигналов "Пожар" (НР) на ПЦН;

– формирование сигнала "Неисправность" (НЗ) на ПЦН при неисправности ШС, основного или резервного питания, вскрытии корпуса, полном отключении прибора, выключении прибора ключом управления более чем на 20 ± 5 с.

Индикация:

В приборе предусмотрены следующие индикаторы:

"Пожар", "Неисправность", "ОП" (основное питание), "РП" (резервное питание).

Выходы:

– НР релейный выход (72 В, 30 мА) "Пожар";

– НЗ релейный выход (72 В, 30 мА) "Неисправность" (НЗ);

– релейный выход управления оповещением и отключения вентиляции (переключающие контакты ~ 220 В, 5 А);

– выход для питания извещателей (12 В, 60 мА);

– выход на звуковые оповещатели ("открытый коллектор" 12 В, 200 мА).

Питание:

– 220 В, 50 Гц (потребляемая мощность не более 20 ВА).

– встроенный аккумулятор 2,2 Ач с автоматическим подзарядом и контролем разряда.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| – Знакопеременное напряжение в ШС | 22 + 4 В |
| – Ток шлейфа в дежурном режиме | |
| «Пожар» по одному извещателю | 8 мА |
| «Пожар» по двум и более извещателям | 3 мА |
| – Выходы: | |
| питание извещателей | 12 В, 60 мА |
| 30 | 12 В, 200 мА |
| ПЦН «Пожар» (НР) | 72 В/30 мА, 30 В/200 мА |
| ПЦН «Неисправность» (НЗ) | 72 В/30 мА, 30 В/200 мА |
| реле УПА | =30 В/~220 В, 50 Гц |
| – Питание прибора | аккумулятор 12 В, 2,2 Ач |
| – Работа от встроенного аккумулятора | |
| дежурный режим | 24 ч |
| режим «Пожар» | 3 ч |
| – Габаритные размеры | 190x190x60 мм |
| – Рабочая температура | -30...+55 °С |

1.4 «РАДУГА»

ППКП 019–5–1

КОНТРОЛЬ 5 ШЛЕЙФОВ ПОЖАРНОЙ
СИГНАЛИЗАЦИИ

РАЗДЕЛЬНЫЕ ВЫХОДЫ "ПОЖАР" И
"НЕИСПРАВНОСТЬ"

ВСТРОЕННЫЙ ИСТОЧНИК РЕЗЕРВНОГО
ПИТАНИЯ

ОСОБЕННОСТИ:

Прибор имеет три программируемых режима формирования сигнала "Пожар":

- при срабатывании одного и более извещателей в любом ШС;
- при срабатывании одного и более извещателей в двух и более ШС, запрограммированных на включение оповещения или УПА (при срабатывании извещателей в одном ШС формируется сигнал "Внимание");
- при срабатывании двух или более однотипных извещателей в одном ШС (при срабатывании одного извещателя формируется сигнал "Внимание").

Прибор имеет режим формирования сигналов "Внимание" и "Пожар" только при повторной регистрации срабатывания извещателей с их автоматическим сбросом после первого срабатывания. Наличие в ШС знакопеременного напряжения позволяет включать одновременно извещатели с нормально-разомкнутыми и нормально-замкнутыми контактами, а также активные пожарные извещатели без подбора оконечного резистора. Для передачи сигналов на удаленный пожарный пост предусмотрено два отдельных выхода "По-

жар" и один выход "Неисправность".

Предусмотрена защита органов управления от несанкционированного доступа с помощью кода.

Алгоритм работы прибора и режимы шлейфов программируются пользователем с панели прибора.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

ПРИБОР ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- прием извещений от ручных и автоматических пожарных извещателей посредством контроля величины тока ШС, световую индикацию номеров нарушенных ШС с включением звуковой сигнализации;
- включение в ШС прибора до 90 извещателей типа "Аврора-ДН" (ИП 212–78) и аналогичных в режиме формирования сигнала "Пожар" по срабатыванию одного извещателя в ШС (при токе в шлейфе 8 мА), или до 35 извещателей в режиме формирования сигнала "Пожар" по срабатыванию двух извещателей в ШС (при токе в шлейфе 3 мА);
- формирование сигналов "Внимание" и "Пожар" только при повторной регистрации срабатывания извещателей с их автоматическим пересбросом после первого срабатывания (программируется пользователем);
- формирование на клеммах ШС двухполярного напряжения с длительностью положительного импульса 800 ± 50 мс и отрицательного 50 ± 5 мс;
- контроль исправности ШС (на обрыв и короткое замыкание) со световой индикацией номера неисправного ШС и включением звуковой сигнализации;
- формирование обратного сигнала (квитанции) на ручные пожарные извещатели;
- формирование сигналов на ПЦН "Пожар" и "Неисправность";



- формирование сигналов на внешнюю сирену, оповещатели и УПА;
- возможность формирования задержки на пуск УПА и оповещения (30, 60, 120 сек.);
- возможность ограничения длительности сигнала на оповещатели (20 мин.) и ограничения длительности сигнала на УПА (20 мин., 60 сек., 10 сек.);
- блокировку включения УПА (при открытой двери контролируемого помещения) и контроль исправности УПА;

Программируемые параметры:

- Параметры ШС 1–5:
 - связь ШС с ПЦН1, ПЦН2, с выходами "Оповещение", "УПА";
 - наличие в ШС перепроверки на повторное срабатывание;
- Режимы работы прибора:
 - алгоритм формирования сигнала "Пожар";
 - задержка на включение оповещения, УПА;
 - длительность сигнала оповещения, УПА;
- Код доступа.

Индикация:

С помощью световой и звуковой индикации прибор формирует 11 видов извещений: "Норма", "Внимание", "Пожар", "Включение оповещения",

"Пуск УПА", "Неисправность ШС", "Неисправность УПА", "Отключение ШС", "Питание от резервного источника", "Неисправность резервного питания", "Несанкционированный доступ".

Выходы:

- два релейных выхода ПЦН–1 (Пожар) и ПЦН–2 (Пожар);
- релейный выход на ПЦН "Неисправность";
- релейные выходы управления оповещением и УПА (переключающие контакты);
- выход питания извещателей ("12 В");
- выход подключения внешней сирены (открытый коллектор).

Каждый ШС может быть запрограммирован на любые выходы ПЦН "Пожар", оповещение и/или УПА.

По заказу прибор может поставляться с выходом на компьютер RS–232.

Питание:

- 220 В, 50 Гц (потребляемая мощность не более 35 ВА) и/или источник постоянного тока напряжением 24 (потребляемый ток, не более 0,35 А);
- встроенный аккумулятор 7 Ач с автоматическим подзарядом и контролем разряда.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

– Знакопеременное напряжение в ШС	22 + 4 В
– Ток шлейфа в дежурном режиме	
«Пожар» по одному извещателю	8 мА
«Пожар» по двум и более извещателям	3 мА
– Выходы:	
питание извещателей	12 В, 60 мА
сирена	12 В, 150 мА
ПЦН «Пожар» (НР)	72 В/30 мА, 30 В/200 мА
ПЦН «Неисправность» (НЗ)	72 В/30 мА, 30 В/200 мА
реле УПА, Оповещение	=30 В/~220 В, 3 А
– Питание прибора	~220 В, 50 Гц, =24 В аккумулятор. 12 В, 7 Ач
– Работа от встроенного аккумулятора	
дежурный режим	24 ч
режим «Пожар»	3 ч
– Габаритные размеры	340х225х85 мм
– Рабочая температура	–30...+55 °С

1.5 БРП ППКП "АККОРД-512"

НАЗНАЧЕНИЕ:

ППКОП "Аккорд-512" предназначен для организации охраны объектов различной степени сложности со средней и большой информационной емкостью систем ОПС. Прибор обеспечивает контроль от 8 до 512 шлейфов сигнализации (ШС) как в автономном режиме с подачей звукового и светового сигналов, так и с передачей тревожных извещений на пульт централизованного наблюдения (ПЦН).

ОСОБЕННОСТИ:

Прибор представляет собой набор блоков, которые могут работать как автономно, так и совместно. В соответствии с выполняемыми задачами состав прибора может варьироваться.

СОСТАВ:

Пульт управления центральный ПУЦ;

Блок центральный БЦ;

Блок-расширитель шлейфов охранно-пожарный БРОП и БРОП 8/12;

Блок-расширитель шлейфов охранно-пожарный БРОП-23 ("Аккорд-20");

Блок-расширитель шлейфов пожарный БРП;

Блок-расширитель выходов на ПЦН БРПЦН;

Блок-расширитель силовых релейных выходов БРРВ;

Пульт управления локальный ПУЛ;

Блок связи с персональным компьютером БСПКА;

Блок выносных индикаторов БВИ-64.

ТАКТИКА РАБОТЫ:

Для построения установок пожарной сигнализации рекомендуется использовать из состава прибора блоки-расширители шлейфов пожарные БРП, которые для увеличения информационной емкости установки ПС можно объединять общей сигнальной линией. Алгоритм работы всех блоков может программироваться. Одновременно с этим предусмотрена возможность программирования БРП с использованием только ПУЛ.

БЛОК-РАСШИРИТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ

Блок-расширитель шлейфов пожарный имеет восемь входов для подключения шлейфов сигнализации, вход для подключения сигнальной линии (СЛ), объединяющей блоки-расширители в единый приемно-контрольный прибор, вход для подключения ПУЛ, а также выходы для подключения БВИ и системы речевого оповещения "Орфей".

Питание ШС знакопеременным напряжением позволяет включать одновременно извещатели с нормально-разомкнутыми и нормально-замкнутыми контактами, а также активные пожарные извещатели без подбора оконечного резистора.

В БРП имеется возможность формирования извещения "Внимание" при срабатывании одного извещателя и извещения "Пожар" при срабатывании двух и более извещателей в любом ШС и срабатывании по одному и более извещателей в каждом ШС установленной пары.

Текущий контроль состояния ШС может осуществляться на подключенном непосредственно к БРП блоке выносных индикаторов (БВИ) на 8 ШС, на индикаторах ПУЛ, а также и со всех БРП, подключенных к СЛ, с помощью блоков выносных индикаторов на 64 ШС (БВИ-64).

Программирование БРП может осуществляться как от ПУЦ, так и от ПУЛ и включает в себя установку общих параметров БРП и параметров по каждому шлейфу сигнализации.

Общие программируемые параметры БРП:

- наличие связей ШС со встроенным реле "Оповещение";
- наличие связей ШС с выходами ПЦН БЦ;
- контроль питания блока от сети (наличие/отсутствие контроля);
- наличие защиты доступа с ПУЦ.

По каждому шлейфу БРП программируются следующие параметры:

- номер парного ШС (формирование извещения "ПОЖАР" при срабатывании двух ШС);
- сброс при нарушении (снятие питания ШС на 3 с. по первому срабатыванию и формирование извещения "ПОЖАР" при повторном срабатывании извещателей в ШС в течение 30 с);
- режим формирования сигнала управления системой речевого оповещения "Орфей";

- задержка на включение реле "УПА" и "Оповещение";
- наличие защиты доступа с ПУЦ.

Выходы:

В БРП предусмотрено два выхода на ПЦН ("Пожар" и "Неисправность"), два релейных выхода управления устройствами пожарной автоматики и оповещения, выход управления системой речевого оповещения типа "Орфей".

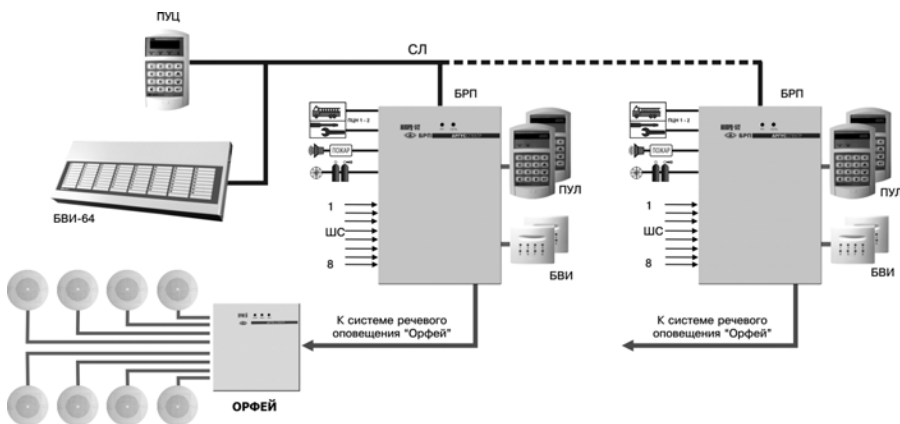
Технические данные:

Амплитуда импульсов на шлейфе 22+4 В;

Допустимый ток, потребляемый извещателями от ШС в дежурном режиме, – 3мА;

Напряжение, коммутируемое реле "УПА" и "Оповещение" – 30 В при постоянном токе до 3 А и 250 В при переменном токе до 3 А.

Питание БРП осуществляется от сети переменного тока номинальным напряжением 220 +22/-33 В с резервированием от аккумуляторной батареи емкостью 7 Ач.



2. УСТАНОВКИ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ НА БАЗЕ ВНУТРИОБЪЕКТОВОЙ РАДИОСИСТЕМЫ ОХРАННО-ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ СТРЕЛЕЦ®.

2.1 НАЗНАЧЕНИЕ, СОСТАВ И ВОЗМОЖНОСТИ ВНУТРИОБЪЕКТОВОЙ РАДИОСИСТЕМЫ ОХРАННО-ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (ВОРС) СТРЕЛЕЦ®.

Внутриобъектовая радиосистема охранно-пожарной сигнализации СТРЕЛЕЦ® (далее – ВОРС) предназначена для контроля извещателей охран-ных и извещателей пожарных как в автономном режиме с подачей звуковой и световой сигнализации, отображением информации, управлением внешними исполнительными устройствами, выводом информации на ЭВМ, так и для обеспечения централизованной охраны с передачей тревожных извещений по линиям связи на пульт централизованного наблюдения (ПЦН).

Для обмена информацией между элементами системы используется радиоканал.

В состав ВОРС входит набор устройств, состав и количество, которых определяется при заказе с учетом характеристик объекта, применения и выполняемых функций:

приемно-контрольные устройства (ПКУ):

- радиорасширитель охранно-пожарный ППКОП 01040510119-16/256-1 (РРОП);
- радиорасширитель пожарный "АСБ-РС" (АСБ-РС);
- радиорасширитель пожарный адресно-аналоговый "РРП-240" (РРП-240);

устройства управления и индикации (УУ):

- пульт управления радиоканальный (ПУ-Р);
- пульт управления локальный радиоканальный (ПУЛ-Р);
- радиобрелок управления (РБУ);
- пульт управления локальный (ПУЛ) ППКОП "Аккорд-512";
- блок выносных индикаторов (БВИ) ППКОП "Аккорд";

извещатели пожарные радиоканальные:

- дымовой ИП 21210-3 "Аврора-ДР";
- тепловой ИП 10110-1-А1 "Аврора-ТР";
- комбинированный ИП 21210/10110-1-А1 "Аврора-ДТР";

– магнитоконтактный универсальный ИО 10210-4 "РИГ";

– ручной ИП 51310-1 "ИПР-Р";

исполнительные устройства радиоканальные:

– блок исполнительный (ИБ-Р).

Радиорасширитель охранно-пожарный (РРОП) предназначен для приема и обработки сигналов от извещателей, приема команд от устройств управления, формирования управляющих команд встроенным и внешним исполнительным устройствам и передачи информации о своем состоянии и состоянии извещателей другим техническим средствам.

Радиорасширитель пожарный АСБ-РС (АСБ-РС) предназначен для приема и обработки извещений от пожарных извещателей и передачи информации о своем состоянии и состоянии пожарных извещателей в адресную сигнальную линию (СЛ) ППКП 019-128-1 "Радуга-2А", ППКП 019-128-2 "Радуга-4А" и аналогичных.

Радиорасширитель пожарный адресно-аналоговый РРП-240 (РРП-240) предназначен для приема и обработки данных о текущих параметрах, получаемых от пожарных извещателей, и передачи информации о своем состоянии и состоянии пожарных извещателей в адресную сигнальную линию (СЛ) ППКП 019-192-1 "Радуга-3" и аналогичных.

ПУ-Р предназначен для конфигурирования и управления радиосистемой СТРЕЛЕЦ®. Пульт управления локальный ПУЛ-Р предназначен для контроля и управления состоянием разделов радиосистемы СТРЕЛЕЦ®.

Система СТРЕЛЕЦ® функционирует в частотных диапазонах– 433,05–434,79 МГц и 868,0–868,2 МГц; при использовании в первом диапазоне 6, а во втором диапазоне 3 рабочих частотных каналов.

Система может быть построена как с использованием одного радиорасширителя, так и по древовидной микросотовой схеме, где каждый радиорасширитель будет являться ретранслятором для радиорасширителей низшего уровня. В этом слу-

Количество извещателей, контролируемых каждым радиорасширителем, может достигать 32. Помимо этого с каждым радиорасширителем может взаимодействовать еще до 16 устройств управления или исполнительных устройств. Каждый из радиорасширителей способен контролировать до 3-х дочерних радиорасширителей. Количество участков ретрансляции может достигать 5.

Для того, чтобы реализовать на практике возможности радиосистемы СРЕЛЕЦ®, специалистами "Аргус-Спектр" разработаны, а экспертным советом УГПН МЧС России утверждены "Технические условия на проектирование систем обеспечения пожарной безопасности на базе внутриобъектовой радиосистемы охранно-пожарной и адресно-аналоговой пожарной сигнализации "Стрелец", приведенные в Приложении 1.



3. АДРЕСНАЯ СИСТЕМА ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И ЭЛЕКТРОУПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИМ ПОЖАРОТУШЕНИЕМ "КОМПЛЕКС СРЕДСТВ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И АВТОМАТИКИ".

В соответствии с терминами, приведенными в НПБ 58–97 "Системы пожарной сигнализации адресные. Общие технические требования. Методы испытаний.":

Адресная система пожарной сигнализации (АСПС) – это совокупность технических средств пожарной сигнализации, предназначенных (в случае возникновения пожара) для автоматического или ручного включения сигнала "Пожар" на адресном приемно-контрольном приборе посредством автоматических или ручных адресных пожарных извещателей защищаемых помещений.

По способу передачи информации о пожароопасной ситуации в защищаемых помещениях АСПС подразделяются на аналоговые, дискретные и комбинированные.

Адресный пожарный извещатель (АПИ) – компонент АСПС, который передает на адресный приемно-контрольный прибор код своего адреса вместе с извещением о пожаре.

Адресный приемно-контрольный прибор (АПКП) – компонент АСПС, предназначенный для приема адресных извещений о пожаре и сигнала "Неисправность" от других компонентов АСПС, выработки сигналов пожарной тревоги или неисправности системы и для дальнейшей передачи сигналов и выдачи команд на другие устройства. АПКП должен обеспечивать контроль, управление и электрическое питание всех компонентов АСПС.

Шлейф (адресный) – электрическая соединительная линия в АСПС между АПКП и АПИ. Таким образом, АСПС автоматически обеспечивает визуальное отображение адресов (номеров) АПИ, от которых поступил сигнал "Пожар". Сами АПИ, при этом, соединены одной или несколькими общими сигнальными линиями – адресными шлейфами.

По принципу взаимодействия составных частей "Комплекс..." относится к так называемым дискретным адресуемым системам.

В адресных системах, как правило, каждое устройство имеет уникальный адрес.

В системах, называемых адресуемыми, по одному адресу может быть установлено несколько как сигнальных, так и исполнительных устройств. Такой принцип построения позволяет сформировать исключительно гибкую систему управления исполнительными устройствами со сложными алгоритмами взаимодействия.

Отличительной особенностью "Комплекса..." является возможность гибкой комплектации блоками управления пожарной автоматикой. Все они, также как и сигнальные устройства, размещаются в непосредственной близости от защищаемых помещений.

Для связи сигнальных и исполнительных устройств с блоком приемно-контрольным (БПК) "Радуга-2А" или "Радуга-4А" используются двухпроводные сигнальные линии (СЛ). При таком принципе построения УАПС становится возможным свести к минимуму количество и общую длину линий связи. Это, в свою очередь, ведет к значительному снижению вероятности отказа установки в целом и сокращению объема монтажных работ.

При использовании адресных систем основная нагрузка при создании установки пожарной сигнализации смещается от прокладки большого количества линий связи для радиальных систем к разработке структуры системы в целом. Это один из немногих путей сокращения общих затрат.

УАПС, построенная на базе одного БПК Радуга-2А", позволяет защищать здание площадью до 50 – 60 тысяч кв.м, но применение "Комплекса..." эффективно уже начиная с 2–3 тысяч кв.м.

3.1 . ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ, СОСТАВ, ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ

"Комплекс средств пожарной сигнализации и автоматики" предназначен для обнаружения очагов возгорания в зданиях и сооружениях, оповещения (в т.ч. речевого) людей о пожаре, управления пожарной автоматикой (системами дымоудаления и вентиляции, установками автоматического пожаротушения, технологическим оборудованием и т.п.).

Комплекс может быть использован для зданий различного назначения, как общественных, так и производственных. Общее количество токопотребляющих пожарных извещателей (ПИ), подключенных к каждому ППКП "Радуга-2А", может достигать 2500.

В состав комплекса входят:

1. Приемно-контрольные устройства:
 - БПК "Радуга-2А";
 - БПК "Радуга-4А";
2. Сигнальные устройства:
 - адресуемые извещатели ИП 212-79, "Аврора-ДА";
 - адресуемые сигнальные модули АСМ;
 - адресуемые сигнальные блоки АСБ и АСБ-4;
3. Исполнительные устройства:
 - адресуемые исполнительные блоки АИБ и АИБ-О;
4. Приборы приемно-контрольные и управления пожарные ППКУП:
 - "Старт-А";
 - "Старт-4А";
5. Приборы управления пожарные ППУ:
 - "Старт";
 - "Старт-Р";
 - "Старт-8";
 - СРО "Орфей".
6. Дополнительные и вспомогательные устройства:
 - блоки выносной индикации БВИ-64А;
 - дешифраторы извещений (ДИ).
7. Программное обеспечение для персонального компьютера.

По реализуемым функциям комплекс условно можно разделить на следующие подсистемы:

- подсистема пожарной сигнализации;
- подсистема управления пожарной автоматикой,

системой дымоудаления и вентиляции и другим технологическим оборудованием;

- подсистема управления автоматическими установками пожаротушения;
- подсистема речевого оповещения о пожаре.

3.2 АДРЕСНЫЕ ИЗВЕЩАТЕЛИ **СЕМЕЙСТВА "АВРОРА"**



АВРОРА-ДА

ИЗВЕЩАТЕЛИ ПОЖАРНЫЕ
ДЫМОВЫЕ АДРЕСУЕМЫЕ
ИП 212-79

НАЗНАЧЕНИЕ:

Извещатели пожарные "Аврора-ДА" адресуемые предназначены для обнаружения загораний, сопровождающихся выделением дыма и передачи тревожного извещения адресному приемно-контрольному прибору "Радуга-2А / Радуга-4А" по сигнальной линии.

ОСОБЕННОСТИ:

- запатентованная дымовая камера извещателя "Аврора-ДА";
- цифровой адаптивный алгоритм работы;
- периодический самоконтроль исправности (один раз в 10 минут) с передачей сигнала "Неисправность" на ППКП "Радуга-2А/4А";
- двухцветная световая индикация состояний "Норма", "Неисправность", "Пожар" с углом обзора 360°;
- питание извещателя и передача извещений по двухпроводной сигнальной линии;
- установка адресов и режимов работы с помощью программатора позволяет визуально контролировать их соответствие требуемому алгоритму работы ППКП "Радуга-2А/4А" и вводить в энергонезависимую память извещателя;
- для проверки работоспособности используется магнит.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

– чувствительность, дБ/м:	0,05 – 0,2
– напряжение питания, В	20–30
– ток потребления в дежурном режиме, мА	150
– ток потребления в режиме "Пожар", мА	0,4
– диапазон рабочих температур, °С	–40...+55
– габаритные размеры, мм	110х54



АВРОРА-2П

ПРОГРАММАТОР АДРЕСНЫХ
ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ
"АВРОРА-ДА", "АВРОРА-ТА",
"АВРОРА-ДТА"

НАЗНАЧЕНИЕ:

Предназначен для программирования и считывания адреса извещателя.

ПИТАНИЕ:

Питание программатора от батареи 9 в, типа "Крона".

3.3 СТРУКТУРЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ НА БАЗЕ "КОМПЛЕКСА СРЕДСТВ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И АВТОМАТИКИ"

3.3.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДРЕСНЫХ СИГНАЛЬНЫХ ЛИНИЙ.

Роль центрального пульта управления в "Комплексе средств пожарной сигнализации и автоматики" выполняет блок приемно-контрольный ППКП "Радуга-2А" или "Радуга-4А". Для его связи с адресными устройствами используются двухпроводные сигнальные линии (СЛ).

В ППКП "Радуга-2А" могут быть организованы две самостоятельные радиальные СЛ или одна кольцевая. В ППКП "Радуга-4А" может быть организована одна кольцевая СЛ.

На любой радиальной или кольцевой линии можно сформировать до 64 адресных зон контроля. На каждой СЛ может быть до 8 радиальных ответвлений.

В начале каждого ответвления, а в кольцевой СЛ на каждом участке, рекомендуется устанавливать блоки изоляции коротких замыканий БИК. В конце каждого ответвления СЛ или в любых местах кольцевой линии должны быть установлены адресуемые сигнальные или исполнительные устройства с включенным режимом контроля целостности линии. В режиме контроля СЛ могут работать только те устройства, на которых установлен адрес от 1 до 8. Для облегчения локализации места нарушения СЛ на любом ответвлении может быть установлено несколько устройств, работающих в режиме контроля СЛ.

1. Кольцевая сигнальная линия.

Кольцевая сигнальная линия предпочтительна для использования на большей части объектов. Она имеет большую живучесть, т.к. при одиночном обрыве превращается в две радиальные линии с выдачей соответствующего извещения. В кольцевой СЛ не требуется передача сигналов управления из одной радиальной СЛ в другую.

Кольцевая СЛ может иметь несколько вариантов. Пример кольцевой структуры приведен на рис. 1. Реально такая структура не ограничена изображенными 5-ю этажами. Это может быть и 8 этажей с одним ответвлением на этаж и 16 этажей с одним ответвлением на 2 этажа.

Общее количество извещателей при использовании токопотребляющих сигнальных устройств ограничивается максимальным током в СЛ: 140 мА для ППКП "Радуга-2А" и 70 мА для ППКП "Радуга-4А". При использовании в качестве сигнальных устройств АСБ-4 с питанием их от внешнего источника или ППКУП "Старт-А", "Старт-4А" общее количество извещателей, подключенных к СЛ, определяется только требованиями нормативных документов к организации зон контроля или необходимой точностью определения места очага пожара. При средней площади одной зоны контроля равной 500 м² одной кольцевой сигнальной линии достаточно, чтобы оборудовать здание площадью до 30 тысяч квадратных метров.

При одиночном обрыве кольцевой СЛ формируется извещение "Неисправность", но установка продолжает функционировать. Информация об устройствах, работающих в режиме контроля СЛ, индицируются в этом случае отдельно по каждой из образовавшихся радиальных СЛ, что облегчает поиск неисправного участка.

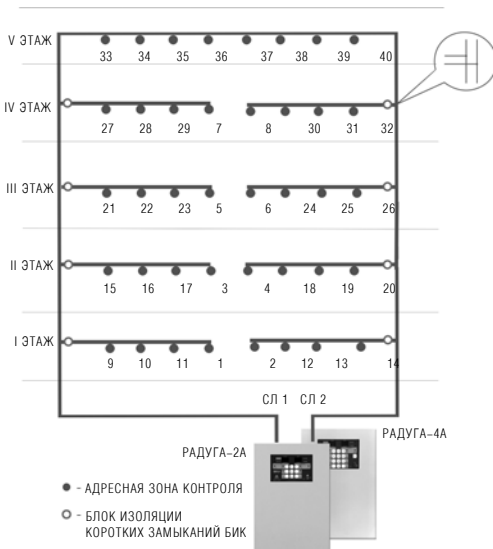


РИС.1 СТРУКТУРА КОЛЬЦЕВОЙ СИГНАЛЬНОЙ ЛИНИИ

2. Радиальные сигнальные линии

При необходимости организации более 64 адресных зон контроля в ППКП "Радуга-2А" используются две радиальные сигнальные линии. Эти линии работают независимо друг от друга. В этом случае ППКП "Радуга-2А" можно рассматривать как два приемно-контрольных прибора, имеющих общий пульт управления. При срабатывании сигнального устройства отображается адрес этого устройства и номер СЛ, в которую оно включено (Рис.2, 3).

Общее количество извещателей при использовании токопотребляющих сигнальных устройств ограничивается максимальным током в каждой сигнальной линии равным 70 мА. Также как и для кольцевой СЛ, при использовании в качестве сигнальных устройств АСБ-4 в режиме питания от внешнего источника или ППКУП "Старт-4А" общее количество извещателей, подключенных к СЛ, ограничивается только требованиями нормативных документов к организации зон контроля и необходимой точностью определения местонахождения очага пожара.

При средней площади одной зоны контроля равной 500 м² двух радиальных сигнальных линий достаточно, чтобы оборудовать здание площадью до 60 тысяч квадратных метров.

В каждой зоне контроля помимо сигнальных устройств под этими же адресами могут находиться исполнительные устройства, позволяющие управлять средствами пожарной автоматики и оповещения.

Единственная задача, которую нужно решить при использовании двух радиальных СЛ в одном здании, это передача из одной СЛ в другую и наоборот сигналов оповещения о пожаре, сигналов управления вентиляцией, дымоудалением и другим технологическим оборудованием, о возможных вариантах ее решения в разделе 3.3.4.

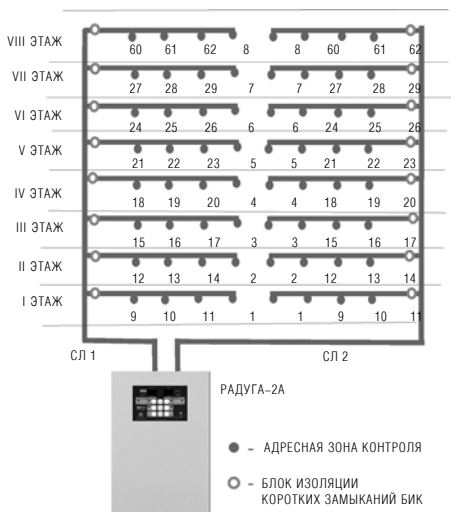


РИС.2 СТРУКТУРА РАДИАЛЬНЫХ СИГНАЛЬНЫХ ЛИНИЙ

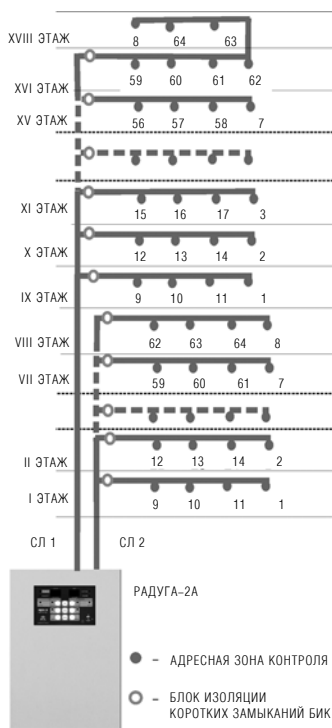


РИС.3 СТРУКТУРА РАДИАЛЬНЫХ СИГНАЛЬНЫХ ЛИНИЙ (ДЛЯ ВЫСОТЫХ ЗДАНИЙ)

3.3.2. ФОРМИРОВАНИЕ АДРЕСНЫХ ЗОН КОНТРОЛЯ.

В качестве сигнальных устройств в комплексе могут использоваться:

- адресуемые дымовые оптико-электронные пожарные извещатели ИП 212–79 "Аврора-ДА";
- адресуемые сигнальные модули (АСМ), встраиваемые в розетки дымовых оптико-электронных извещателей типа ИП212–3СУ, SS2151, и им подобных;
- адресуемые сигнальные блоки (АСБ – на один шлейф сигнализации и АСБ–4 – на четыре шлейфа);
- ППКУП "Старт–4А" со своим пожарным шлейфом;
- ППКУП "Старт–А" со своим пожарным шлейфом;

Каждый такой ШС позволяет контролировать состояние неадресных пожарных извещателей.

Неадресные извещатели серии "Аврора" выпускаются в трех исполнениях: дымовой ИП 212–78, тепловой ИП 101–78–А1 и комбинированный ИП 212/101–78–А1, изготовлены с применением технологий ASIC и COB имеют малое токопотребление, высокую надежность, удобны в обслуживании и монтаже, соответствуют европейскому стандарту EN 54. В рамках рассматриваемого "Комплекса ..." адресная зона контроля представляет собой эквивалент радиального шлейфа сигнализации. К ней полностью применимы все требования, предъявляемые нормативными документами к шлейфу сигнализации.

Для адресных извещателей ИП 212–79, "Аврора-ДА" или неадресных пороговых (например, ИП 212–44) со встроенными в базы адресными модулями АСМ–1 или АСМ–2 адресная зона представляет собой один или несколько извещателей, имеющих одинаковый адрес и соединенных общей для всех извещателей адресной сигнальной линией. Общим идентификационным признаком у этих извещателей является установленный адрес. В случае не превышения средней нормативной площади на один извещатель и отсутствии необходимости формировать с этого извещателя сигналы запуска автоматического пожаротушения, дымоудаления и оповещения 4 и 5–го типа, допускается использование в одном помещении всего одного такого извещателя. При этом, одной такой адресной зоной контроля не должно защищаться более одного помещения.

Если адресная зона контроля выполнена с использованием адресных сигнальных блоков АСБ или АСБ–4, то она состоит из одного или двух (вариант в АСБ–4) шлейфов сигнализации, с подключенными к ним неадресными извещателями, и самого АСБ. К АСБ–4 может быть подключено до 4-х шлейфов на двух или четырех адресах. Т.е. с одной стороны АСБ присутствует адресная цифровая сигнальная линия, а с другой обычный стандартный шлейф со знакопеременным напряжением и с номинальным током 3 мА.

В одну адресную зону контроля может входить несколько АСБ с одинаковыми адресами. АСБ может иметь любой адрес в СЛ с 1 по 64, наличие светодиодов и переключателей позволяет тестировать АСБ и его шлейф сигнализации (ШС).

Приборы приемно-контрольные и управления пожарные "Старт–А" и "Старт–4А" могут применяться в качестве адресных сигнальных устройств. Каждый имеет свой шлейф сигнализации и выход запуска модулей пожаротушения. У этих приборов адрес зоны контроля совпадает с адресом защищаемой зоны.

АСБ–РС (радиорасширитель пожарный), предназначен для создания радиосистемы пожарной сигнализации на объектах, где затруднено использование проводных систем. Обеспечивает контроль и управление до 32 пожарных радиоизвещателей. В радиосистему могут входить до 16 АСБ–РС (подробнее см. раздел 3.4).

Количество адресных зон контроля, также как и общее количество извещателей определяется применяемым прибором и выбранным типом СЛ. Количество контролируемых помещений в одной адресуемой зоне, а, следовательно, и количество в ней пожарных извещателей, определяется требуемой точностью определения места возгорания и ограничивается допустимым током в шлейфах сигнализации (до 3 мА). В один шлейф можно подключить до 35 извещателей ИП 212–78 "Аврора" (ток потребления 85 мкА). В большей степени данный параметр ограничивается требованиями к организации пожарных зон нормативными документами.

Для повышения защищенности от ложных срабатываний в приборах предусмотрена функция пезапроса состояния шлейфов.

Все сигнальные устройства позволяют реализовывать режим различения извещений "Внимание" и "Пожар", обязательный при наличии в составе системы противопожарной защиты автоматических установок пожаротушения, управления дымоудалением и оповещением 3,4 и 5 типов. Питание адресных извещателей ИП 212-79, адресных модулей АСМ-1 (АСМ-2) и подключенных

к ним неадресных пожарных извещателей, а также адресных сигнальных блоков АСБ, осуществляется одновременно с передачей данных по двухпроводной сигнальной линии. Адресные сигнальные блоки АСБ-4 могут питаться как от сигнальной линии, так и от отдельного источника постоянного напряжения 12 В, для экономии тока потребления по СЛ.

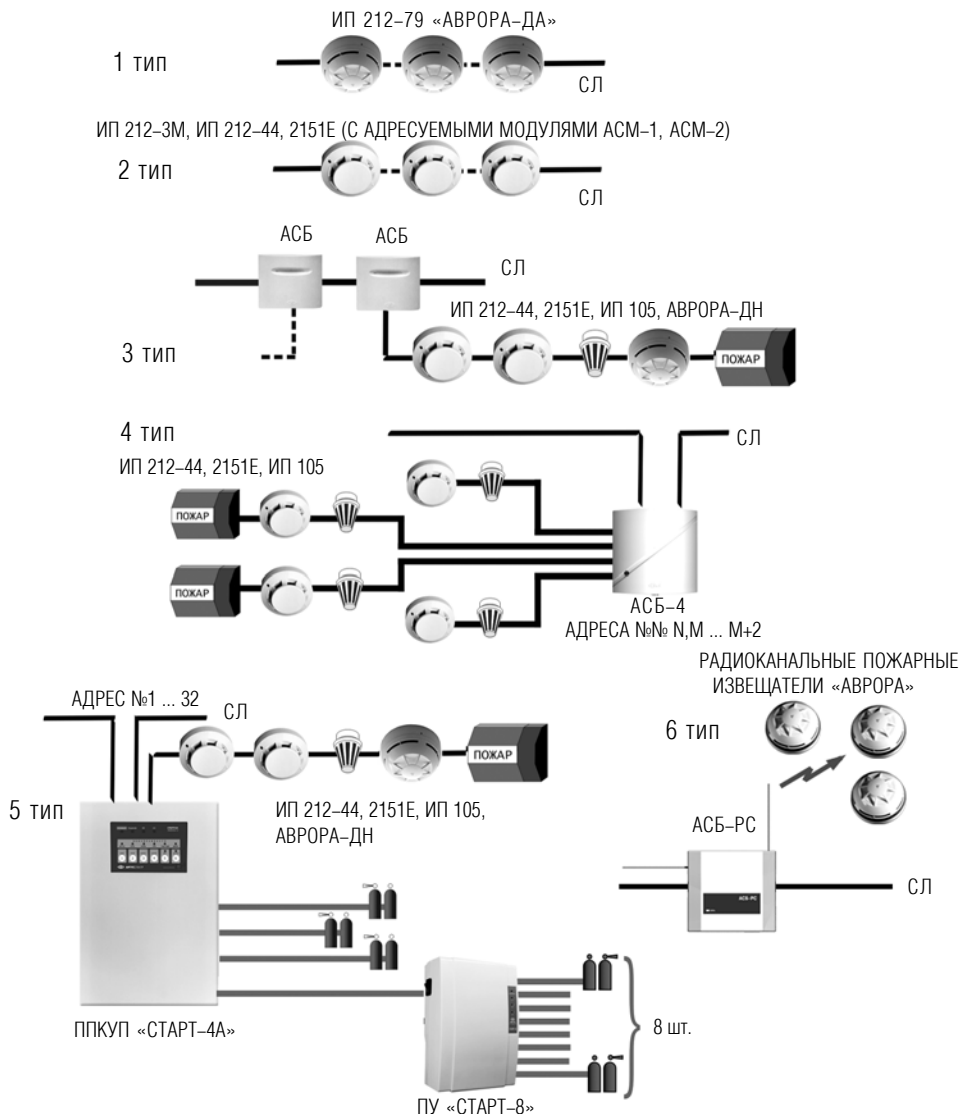


РИС.4 ФОРМИРОВАНИЕ АДРЕСНЫХ ЗОН КОНТРОЛЯ

3.3.3. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА.

В качестве исполнительных устройств в составе "Комплекса ..." могут использоваться следующие устройства:

- адресуемый исполнительный блок АИБ, срабатывающий или от одной, или от четырех адресных зон контроля. Он предназначен для управления устройствами пожарной автоматики или совместной работы с приборами управления автоматическим пожаротушением. К его выходам могут быть подключены устройства пожарной автоматики с потребляемым током до 1,5 А при напряжении до 72 В;
- адресный исполнительный блок АИБ–О, срабатывающий от произвольного набора адресных зон контроля одной СЛ. Он предназначен, как для управления устройствами пожарной автоматики, так и системами речевого оповещения "Орфей". К выходам АИБ–О могут быть подключены устройства с потребляемым током до 300 мА при напряжении до 50В;
- прибор приемно–контрольный и управления пожарный "Старт–А";
- прибор приемно–контрольный и управления пожарный "Старт–4А".

В одной адресуемой зоне одновременно с сигнальными устройствами (АСМ, АСБ) допускается использование одного АИБ или АИБ–О в режиме квитирования (подтверждения выполнения команд) и еще нескольких АИБ или АИБ–О без квитирования, что позволяет по любому адресу управлять сразу несколькими устройствами пожарной автоматики.

Для минимизации длин проводов адресуемые исполнительные блоки целесообразно размещать в непосредственной близости от устройств управления пожарной автоматикой.

Для контроля исправности этих устройств, а также подтверждения выполнения поданных команд (квитирования) в АИБ и АИБ–О имеются специальные входы, информация с которых поступает на ППКП "Радуга–2А" или "Радуга–4А". При неисправностях в этих устройствах управления, а также при отсутствии сигнала о выполнении команд на запуск, на лицевой панели БПК выводится индикация соответствующего адреса и номера СЛ и включается индикатор "Неисправ-

ность". Одновременно с этим включаются индикаторы "УПА" или "Оповещение".

Для проведения технического обслуживания или в других случаях предусмотрена возможность ручного отключения (включения) режима автоматического запуска как устройств пожарной автоматики или автоматического пожаротушения, так и оповещения с индикацией введенного режима.

Управление пожарной автоматикой и технологическим оборудованием.

Для управления пожарной автоматикой, системой дымоудаления, вентиляцией и т.п. могут использоваться приборы управления "Старт–Р". Они имеют по четыре реле с программируемым алгоритмом работы, которые подключаются или к АИБ, или к АИБ–О, или к БПК. Релейные выходы с контактами на переключение позволяют коммутировать цепи с напряжением до 250 В и с максимальным током до 5А.

Предусмотрена также возможность управления устройствами пожарной автоматики и оповещением непосредственно с релейных выходов ППКП "Радуга 2А/4А".

Управление автоматическими установками пожаротушения.

В комплексе реализованы дистанционные контроль и управление с БПК "Радуга–2А" или "Радуга–4А" приборами управления автоматическим пожаротушением, размещенными непосредственно у защищаемых помещений, для чего используются ППКП "Старт–А" и "Старт–4А".

Осуществляя передачу сообщений и прием команд от БПК "Радуга–2А" или "Радуга–4А" по СЛ, они контролируют состояние шлейфа пожарной сигнализации, шлейфов датчиков дверей, дистанционного пуска, а также целостность цепей пуска одной защищаемой зоны.

ППКУП "Старт–4А" помимо этого осуществляет контроль наличия и достаточности огнетушащих веществ (ОТВ) и подачи ОТВ.

"Старт–А" предназначен для запуска установок порошкового, аэрозольного и воднодисперсионного пожаротушения по двум выходам.

"Старт–4А" может работать с установками газового, порошкового, аэрозольного пожаротушения, а также тонкораспыленной водой.

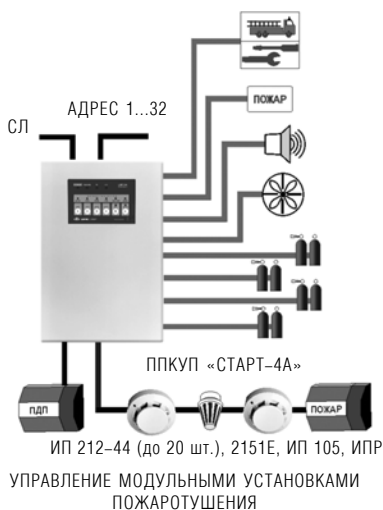
При работе "Старта-А" и "Старта-4А" с БПК "Радуга-4А" они могут находиться в СЛ с 1 по 32 адрес, при этом, с БПК, также как и с ППКУП может осуществляться отключение и восстановление автоматического пуска.

При работе "Старта-4А" с БПК "Радуга-2А" он также может находиться в каждой СЛ с 1 по 32 адрес, но, при этом, отключение и восстановление автоматического пуска может осуществляться только непосредственно с ППКУП, а с БПК может вводиться только запрет или разрешение на пуск.

Отключение и восстановление автоматического пуска ППКУП "Старт-А" в ППКП "Радуга-4А" с 33 по 64 адрес, а в ППКП "Радуга-2А" по любому адресу может осуществляться только непосредственно с ППКУП с помощью ключа, расположенного на передней панели.

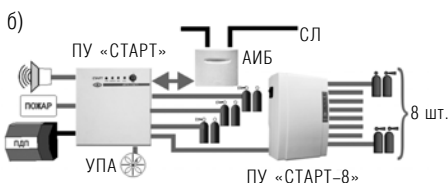
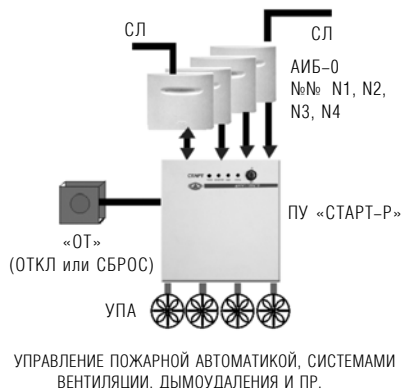
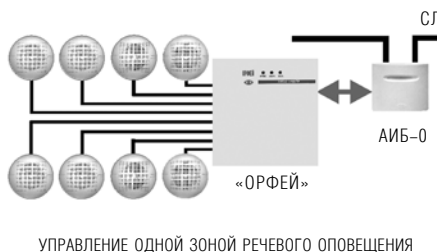
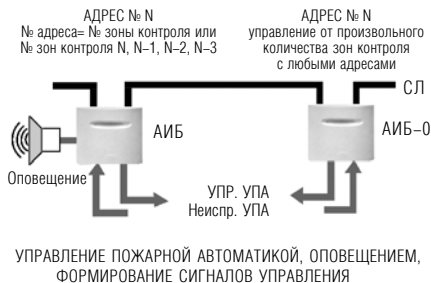
К адресным исполнительным устройствам АИБ могут быть подключены приборы управления пожарные (ППУ) "Старт". Это позволяет сформировать требуемое количество защищаемых зон автоматическим пожаротушением или пожарной автоматикой. Прибор "Старт" предназначен для управления автоматическими установками порошкового пожаротушения (для помещений, где не требуется отключение автоматического пуска), а также установка-

а)



- а) ГАЗОВОГО И ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ
б) ПОРОШКОВОГО И АЭРОЗОЛЬНОГО

РИС.5 ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДРЕСНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ



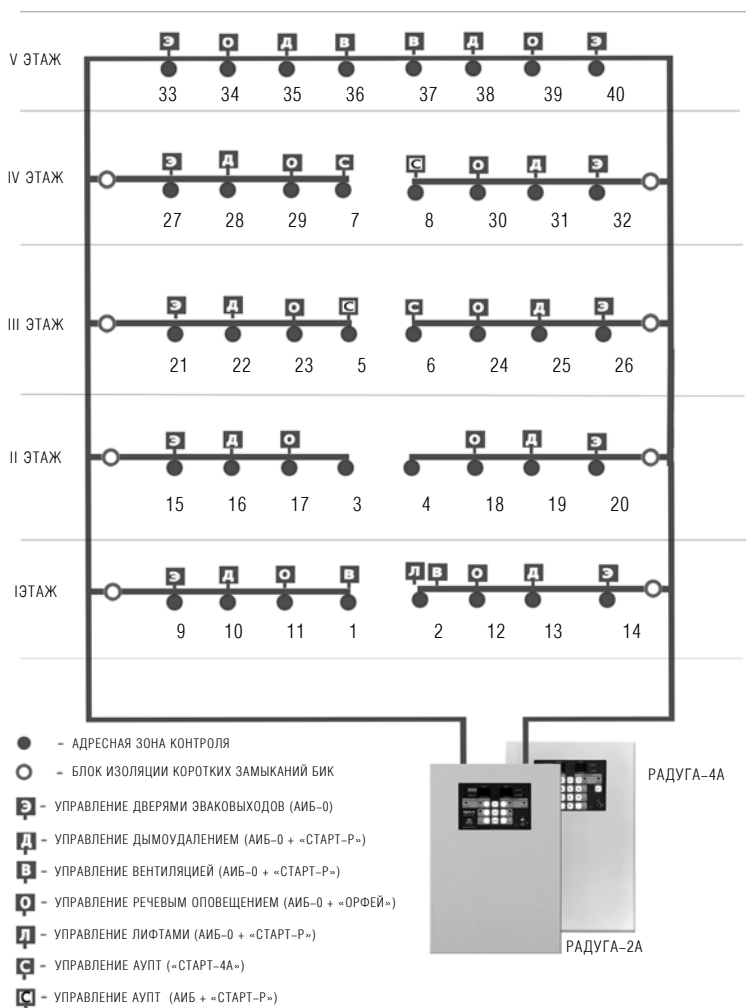


РИС.6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ПО СИГНАЛЬНОЙ ЛИНИИ

ми дымоудаления и другим технологическим оборудованием.

В нем предусмотрено 4 контролируемых выхода с возможностью их последовательной активации. Предусмотрены выходы на световое и звуковое оповещение. Обеспечивается подключение цепи контроля входной двери и ПДП для ручного запуска. Для расширения количества выходов управления модулями пожаротушения и оповещателями может использоваться прибор управления "Старт-8". Прибор имеет 8 программируемых выходов с контролем целостности внешних цепей.

3.3.4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СИГНАЛЬНЫХ ЛИНИЙ МЕЖДУ СОБОЙ.

Если для защиты объекта недостаточно информационной емкости одной сигнальной линии, необходимо использовать две или более СЛ одного или нескольких ППКП. В этом случае необходимо передавать сигналы управления вентиляцией, дымоудалением, лифтами и оповещением из одной сигнальной линии в другую. Для этого используются незадействованные пары адресов СЛ. При формировании извещения "Пожар" в одной СЛ оно через АИБ-0 передается на АСБ другой СЛ или наоборот (Рис. 7). Для корректного управления дымоудалением и оповещением в системе из нескольких СЛ передавать только обобщенный сигнал бывает недостаточно, и тогда таких связей, а, следовательно, и адресов для этого, может потребоваться уже несколько. В этом случае каждый из этих АИБ-0 как в одной СЛ, так и в другой должен быть связан только со своей группой адресных зон контроля, по которым и формируются сигналы управления (Рис. 8).

3.3.5. ОТЛИЧИЯ ППКП "РАДУГА-2А" И "РАДУГА-4А".

В заключение данного раздела необходимо отметить некоторые отличия в возможностях применения ППКП "Радуга-2А" и "Радуга-4А". В целом эти приборы во многом схожи. Несмотря на то, что у ППКП "Радуга-4А" может использоваться всего только одна кольцевая линия и ток в ней не должен превышать 70 мА, что говорит о меньшей информационной емкости, в этом приборе есть дополнительные возможности, по сравнению с ППКП

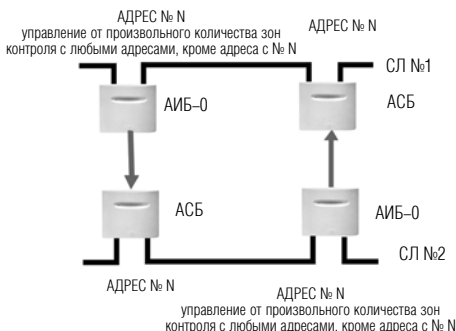


РИС.7 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ РАДИАЛЬНЫХ СИГНАЛЬНЫХ ЛИНИЙ

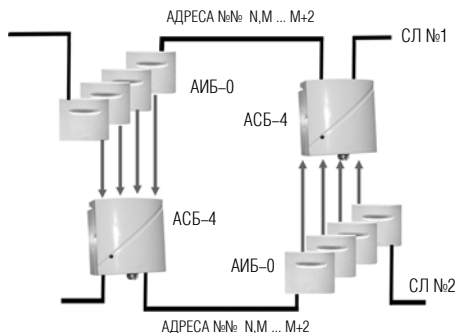


РИС.8 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ РАДИАЛЬНЫХ СИГНАЛЬНЫХ ЛИНИЙ ПРИ БОЛЬШОМ КОЛИЧЕСТВЕ СВЯЗЕЙ

"Радуга-2А". Связано это в большей степени с необходимостью контроля и управления ППКУП "Старт-4А" и "Старт-А", выступающих в составе "Комплекса ..." в роли адресуемых устройств.

В первую очередь это дополнительные три вида извещений: "Неисправность резервного питания ППКУП "Старт-А", "Старт-4А", "Переход на резервное питание ППКУП "Старт-А", "Старт-4А" и "Дистанционный пуск ППКУП "Старт-А", "Старт-4А". А во-вторых, и наверно это наиболее важно, в ППКП "Радуга-4А" предусмотрена возможность ручного отключения (включения) режима автоматического пуска каждого ППКУП "Старт-4А" или "Старт-А" в отдельности (т.е. по каждому адресу) с помощью клавиатуры прибора, а не всех сразу устройств пожарной автоматики, как это реализовано в ППКП "Радуга-2А". Эта функция крайне необходима во многих случаях, когда на объекте должно быть несколько самостоятельных направлений автоматического пожаротушения.

3.4 РАДИОКАНАЛЬНЫЙ СЕГМЕНТ НА ОСНОВЕ ВОРС "СТРЕЛЕЦ".

Совместное использование проводного (на базе приборов РАДУГА–2А/4А) и беспроводного решения (на базе радиосистемы СТРЕЛЕЦ®) позволяет создать единую адресную систему пожарной сигнализации, речевого оповещения, пожарной автоматики и пожаротушения, аналогов которой в России пока не существует.

Такая гибридная адресная система на базе приборов оптимальна с точки зрения функциональности, стоимости оборудования, монтажных работ и времени ввода объекта в эксплуатацию.

Беспроводное расширение адресной пожарной системы РАДУГА–2А/4А возможно при подключении к сигнальной линии радиорасширителя АСБ–РС радиосистемы СТРЕЛЕЦ®. При этом, речь идет не о стыковке систем на уровне "сухих контактов", а о двухстороннем обмене информацией.

Особенности АСБ–РС:

- контроль до 32 радиоизвещателей;
- управление до 16 исполнительными радиоустройствами;
- позволяет контролировать чувствительность и текущую запыленность радиоизвещателей;
- питание от сигнальной линии или внешнего источника питания 12 В.
- 9 радиоканалов в двух частотных диапазонах (433 и 868 МГц) с автоматическим переходом на резервные радиоканалы, свободные от помех;
- микросотовая топология;
- дальность связи в соответствии таблицей 1 "Технических условий на проектирование ..";
- две батареи питания в каждом радиоустройстве (до 7.5 лет от основной + 2 месяца от резервной);
- диапазон рабочих температур от –30 до +55°С.



АСБ–РС

РАДИОСИСТЕМНЫЙ АДРЕСНЫЙ СИГНАЛЬНЫЙ БЛОК

Радиосистемный адресный сигнальный блок (АСБ–РС) предназначен для организации пожарной сигнализации на объектах, где затруднено использование проводных систем. АСБ–РС обеспечивает формирование от пожарных радиоизвещателей в сигнальную линию на ППКП "Радуга–2А/4А" извещений "Внимание", "Пожар" и "Неисправность". АСБ–РС могут занимать адреса в СЛ с 1 по 64, при адресе с 1 по 8 может быть включен режим контроля СЛ. Двухцветный светодиодный индикатор позволяет отображать собственные состояния "норма", "потеря связи с ППКП", "нарушение датчика вскрытия", два выхода для подключения блоков выносной индикации (по 8 светодиодов на каждом) позволяют контролировать связь с другими АСБ–РС при работе в радиосистеме.

При построении системы на базе АСБ–РС необходимо учитывать, что каждый из них работает как радиорасширитель и способен контролировать до трех дочерних РРОП, каждый из которых может являться ведущим для трех других дочерних, с общим количеством до 16 радиорасширителей. АСБ–РС, находящийся в вершине системы, является координатором всей радиосистемы и выдает обобщенные извещения в СЛ ППКП "Радуга–2А/4А". Максимальное количество участков ретрансляции между радиорасширителями не более 5. Максимальное количество задействованных адресов радиоканальным сегментом – 64, при условии отсутствия адресов в проводной части сигнальной линии, при этом, каждый адрес в ППКП

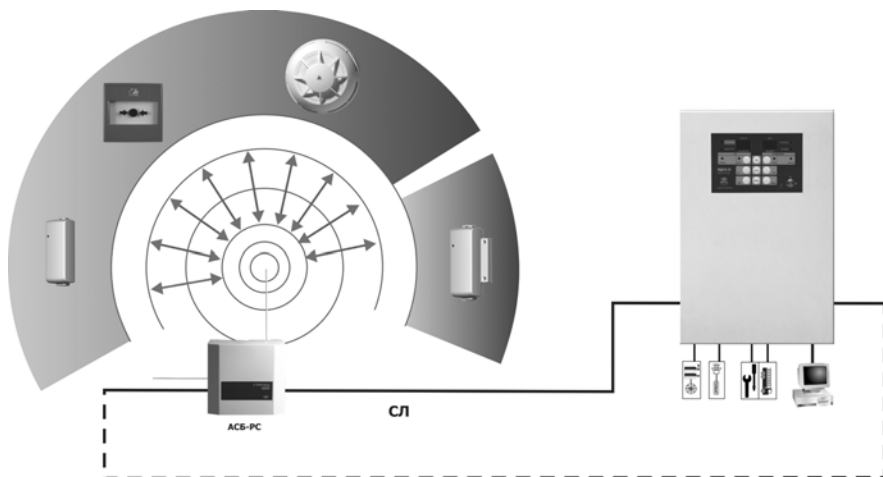
"Радуга-2/4А" соответствует разделу беспроводного расширения. Таким образом, максимальное количество пожарных радиопередатчиков равно 512, может быть разделено между этими 64 разделами.

Радиопередатчики, контролируемые АСБ-РС и РРОП:

- пожарный дымовой "Аврора-ДР";
- пожарный тепловой "Аврора-ТР";
- пожарный комбинированный "Аврора-ДТР";
- пожарный ручной "ИПР-Р";
- магнитоконтактный универсальный ИО 10210-4 "РИГ";
- исполнительный блок "ИБ-Р".

Параметры АСБ-РС программируются с помощью персонального компьютера, подключаемого через интерфейс RS-232.

Питание осуществляется либо от СЛ ППКП "Радуга-2А/4А" (ток потребления не более 22 мА), либо от внешнего источника 12 В (ток потребления не более 50 мА).



3.5. ПРИБОР ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНЫЙ И УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРНЫЙ ППКУП "СТАРТ-4А".

Предназначен для контроля состояния одного шлейфа пожарной сигнализации, шлейфов датчиков дверей, датчиков наличия и достаточности огнетушащих веществ (ОТВ) и подачи ОТВ, шлейфов дистанционного пуска, а также целостности цепей пуска. Прибор позволяет осуществлять управление технологическим оборудованием и пуском УАПТ в автоматическом режиме и в ручном режиме с панели прибора или с пультов дистанционного пуска, а также передачу извещений на пульт централизованного наблюдения. Он может работать с установками газового, порошкового и аэрозольного пожаротушения, а также с модулями пожаротушения тонкораспыленной водой.

Прибор может использоваться в составе "Комплекса средств пожарной сигнализации и автоматики" как адресуемое устройство (с 1 по 32 адрес) и позволяет осуществлять передачу извещений и прием команд по адресной сигнальной линии (СЛ), выполняя функции одновременно как сигнального, так и исполнительного устройств. При совместной работе с БПК "Радуга-4А" имеется возможность отключения или включения с БПК режима автоматического пуска каждого в отдельности ППКУП "Старт-4А" и получения от них извещений о состоянии источников питания.

Предусмотрена возможность установки общей задержки на активацию выходов "П1-П4" величиной 0, 10, 30, или 90 с, длительности импульсов запуска УАПТ 2, 4, 8 или 20 с с отдельной задержкой на 0, 4, 20 или 120 с между активацией каждого из этих четырех выходов.

В приборе предусмотрены:

- вход "ШС" – для подключения шлейфа сигнализации с питанием активных извещателей током до 3 мА и с различением извещений "Внимание" и "Пожар";
- вход "ПДП" – для подключения шлейфа дистанционного пуска (до 4 ПДП);
- вход "ДД" – для подключения датчиков дверей (до 4 шт.);
- вход "ОТВ" – для подключения датчиков доста-

точности ОТВ (до 4 шт.);

- вход "Пуск" – для подключения датчика подачи ОТВ (до 4 шт.);
- вход "СЛ" – для подключения сигнальной линии ППКП "Радуга-2А" или "Радуга-4А";
- четыре контролируемых выхода "П1-П4" типа "открытый коллектор" с максимально допустимым током в нагрузке до 3 А для подключения цепей запуска УАПТ с контролем их целостности;
- выходы "С1-С2" – для подключения цепей управления технологическим оборудованием;
- контролируемые выходы "СО1-СО3" для подключения световых оповещателей;
- контролируемые выходы "ЗО1-ЗО2" для подключения звуковых оповещателей;
- выходы "Пожар", "НИ", "АВТ", "Пуск" – для подключения цепей передачи извещений на ПЦН;
- входы для подключения внешних источников с напряжением 12 и 24 В.

"Старт-4А" имеет собственный источник питания с резервной аккумуляторной батареей емкостью 7 Ач.

3.6. ПРИБОР ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНЫЙ И УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРНЫЙ ППКУП "СТАРТ-А".

Прибор предназначен, так же как и ППКУП "Старт-4А", для контроля состояния одного шлейфа пожарной сигнализации и управления установками порошкового, аэрозольного и воднодисперсионного пожаротушения, дымоудаления и другим технологическим оборудованием по сигналу автоматического или дистанционного (ручного) пуска. При совместной работе с БПК "Радуга-4А" возможно адресное отключение или включение режима автоматического пуска ППКУП "Старт-А", имеющих адреса с 1 по 32, и групповое отключение режима автоматического пуска для имеющих адреса с 33 по 64, а также получение от них извещений о пожаре, дистанционном пуске и состоянии источников питания.

Он может работать автономно, с задержкой пуска УАПТ на 0, 10, 30, 60с и длительностью импульса пуска 3 или 15с, или совместно с БПК "Радуга-2А", "Радуга-4А" по сигнальной линии (СЛ) с задержкой пуска на 0 или 30 секунд и длительнос

тью импульса пуска Зс. Интервал между выключением выхода "ПП1" и включением "ПП2" при автономной работе 0, 3, 7, 15с, а при работе в сигнальной линии ППКП "Радуга-2/4А" 0 или 7с.

В приборе предусмотрены:

- вход "ШС" – для подключения шлейфа сигнализации с питанием активных извещателей током до 3мА и различием извещений "Внимание", "Пожар";
- вход "ДП" – для подключения цепи дистанционного пуска;
- вход "БК" – для подключения цепи блокировки пуска (датчики дверей);
- вход "КО" – для подключения цепи контроля основного питания источника 12В;
- вход "КР" – для подключения цепи контроля резервного питания источника 12В;
- вход "СЛ" – для подключения адресной сигнальной линии;
- выход "ОА" – для подключения светового оповещения об отключении автоматического пуска или блокировке пуска по входу "БК";
- выходы "СО1" и "СО2" равнозначны – для подключения световых оповещателей и табло "Газ – уходи!", "Аэрозоль – не входите!" и т.п.;
- выход "ЗО" – для подключения звуковых оповещателей о пожаре или дистанционном пуске;
- выходы "ПП1", "ПП2" типа "открытый коллектор" с выходным током до 2А – для подключения цепей запуска УАПТ с контролем их исправности;
- выход "РЕЛЕ" с переключающимися контактами, – для управления вентиляцией, дымоудалением и технологическим оборудованием, с выходным током до 5А;
- выход ПЦН "НС" – для передачи сигнала "Неисправность" или вскрытие прибора;
- выход ПЦН "ПЖ" – для передачи сигнала "Пожар" или дистанционного пуска.

Прибор обеспечивает постановку в режим "Авт.–пуск–Вкл" с "открытой дверью", что позволяет устанавливать его внутри защищаемого помещения. Питание "Старт–А" осуществляется от внешнего источника постоянного напряжения 12В с резервированием, ток потребления в дежурном режиме не превышает 45 мА.

3.7. ПРИБОР УПРАВЛЕНИЯ "СТАРТ".

Наряду с ППКУП "Старт–А" и "Старт–4А" для управления УАПТ может также использоваться прибор управления пожарный (ПУ) "Старт".

Он предназначен для управления автоматическими установками порошкового пожаротушения, а также установками дымоудаления и другим технологическим оборудованием при поступлении сигналов как автоматического, так и дистанционного (ручного) пуска.

ПУ "Старт" может работать с различными приемно–контрольными приборами, имеющими выходы с нормально разомкнутыми контактами или бесконтактные цепи, такими как, например ППКП "Луч" на один ШС или ППКП "Радуга" на пять ШС.

В приборе предусмотрены:

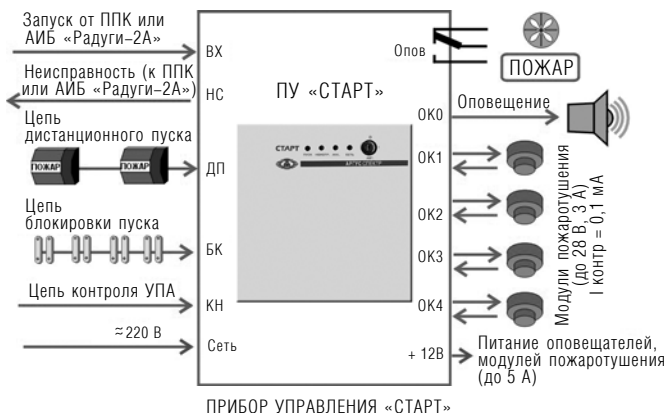
- вход "Вх" – для подключения к выходной цепи приемно–контрольного прибора;
- вход "ДП" – для подключения цепи дистанционного пуска;
- вход "БК" – для подключения цепи блокировки;
- вход "КН" – для подключения цепей контроля УПА или установок ПТ.
- четыре контролируемых выхода "ОК1–ОК4" типа "открытый коллектор" с максимально допустимым током в нагрузке до 3 А для управления пиропатронами и электроклапанами в составе установок пожаротушения;
- выходы "ОКО" типа "открытый коллектор" (до 1 А) и реле "ОПОВ" (220 В/5А) для управления оповещением или другим технологическим оборудованием;
- выход "НС" для передачи на ППКП сигнала о неисправности, как самого прибора, так и цепей запуска.

Ток контроля по выходам "ОК1–ОК4" составляет 0,1 мА, что обеспечивает долговременную целостность цепей подрыва пиропатронов. Предусмотрена возможность общей задержки на активацию выходов "ОК1–ОК4" величиной 35 с, и раздельной задержки по 7 с между активацией каждого из этих четырех выходов.

Питание ПУ "Старт" осуществляется от сети 220В с резервированием от встроенной аккумуляторной батареи емкостью 2Ач.

Особый интерес приборы управления "Старт" представляют при работе в составе "Комплекса средств пожарной сигнализации и автоматики". Подключенные к слаботочным выходам адресных исполнительных блоков (АИБ) соответствующих адресных зон контроля они позволяют сформировать защищаемые зоны, без применения допол-

нительных приборов приемно-контрольных и управления пожарных малой информационной емкости. ПУ "Старт" в данном случае допускается размещать непосредственно в защищаемых помещениях так, как контролировать их работоспособность можно непосредственно с ППКП "Радуга-2А" или "Радуга-4А".



3.8. ПРИБОР УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРНЫЙ «СТАРТ-8»

Для увеличения количества выходов на модуль пожаротушения или оповещатели у ППКП, ППКУП или ППУ разработан прибор "Старт-8". Этот прибор имеет 8 выходов с контролем целостности внешних цепей:

- запуска установок пожаротушения на обрыв (ток контроля не более 0,3 мА);
- управления пожарными оповещателями (на обрыв и короткое замыкание).



ПРИБОР УПРАВЛЕНИЯ «СТАРТ-8»

Назначение выходов прибора "Старт-8" программируется в двух вариантах:

Вариант 1. Все выходы предназначены для запуска установок пожаротушения;

Вариант 2. Все выходы предназначены для управления пожарными оповещателями.

Длительность формирования сигналов управления пожарными оповещателями ограничивается длительностью команды на входе прибора "Старт-8". Длительность импульсов управления установками пожаротушения и интервал между импульсами программируется и составляет 0,5, 1, 2, 4 и 0,05, 1, 2 с, соответственно.

Каждый выход типа "открытый коллектор" рассчитан на коммутацию тока до 2А. Запуск прибора "Старт-8" осуществляется замыканием входной цепи.

Прибор формирует извещение "Неисправность" по отдельному выходу "НИ" и по входной цепи запуска для случая управления от прибора "Старт-4А" или "Старт" (наличие тока соответствует передаче извещения "Исправность")..

Питание прибора осуществляется от внешнего источника 12 В (ток потребления в дежурном режиме не более 10 мА).

3.9. ПРИБОР УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРНЫМ "СТАРТ-Р"

Прибор предназначен для управления пожарной автоматикой, установками дымоудаления и другим технологическим оборудованием при поступлении сигналов автоматического или дистанционного (ручного) пуска.

Прибор работает в составе систем противопожарной защиты объектов различного назначения совместно с пожарными и охранно-пожарными приемно-контрольными приборами, имеющими контактные или бесконтактные выходные цепи для автоматического управления исполнительными устройствами.

В составе "Комплекса средств пожарной сигнализации и автоматики" ПУ "Старт-Р" получает сигналы управления от адресных исполнительных устройств АИБ или АИБ-О. Для управления клапанами дымоудаления при количестве этажей в здании до 3-х достаточно одного ПУ "Старт-Р" на одну дымовую шахту. При большем количестве этажей количество приборов определяется из расчета один на два этажа.

Схема включения этих приборов позволяет включить срабатывание второго клапана в дымовой шахте, независимо от распространения продуктов горения по зданию. Для контроля исходного состояния клапана его концевые выключатели можно включить последовательно во входную цепь канала управления, контролируемую на короткое замыкание или обрыв.

Прибор обеспечивает прием сигналов по входам "1", "2", "3", "4" с выходных цепей ППКП и по входу "ОТ", предназначенного для подключения цепи отключения режима автоматического пуска (блокировки) и/или цепи сброса.

Предусмотрена возможность блокирования выходов "1", "2" и "3" при приеме сигнала по одному из них до поступления сигнала принудительного сброса.

По входам "1", "2" и "3" имеются программируемые задержки на 0,30 с, 0,15, 30, 90 с и 0,15, 30, 45, 90, 120, 240, 360 с соответственно.

По входам "1", "2" и "3" осуществляется постоянный контроль цепей, подключенных к прибору, на наличие короткого замыкания или обрыва. При их

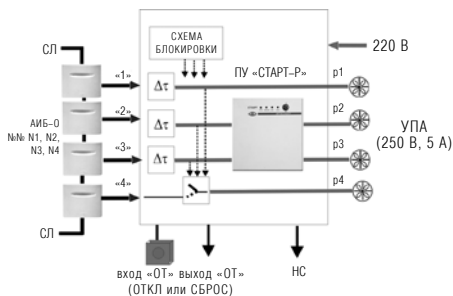
повреждении, а также при отказе самого ПУ на выходе "НС" размыканием контактов формируется обобщенный сигнал о неисправности для передачи его на ППКП или ПЦН.

Для управления исполнительными устройствами пожарной автоматики предусмотрено 4 выхода "Р1", "Р2", "Р3", "Р4" с контактами на переключение (250В, 5А). Срабатывание выхода "Р4" осуществляется при приеме сигналов по входам "1", или "2", или "3", или только при приеме сигнала на входе "4" (в зависимости от произведенных установок). По выходам "Р1", "Р2" и "Р3" программируется длительность удержания реле равную 10 с или до сброса.

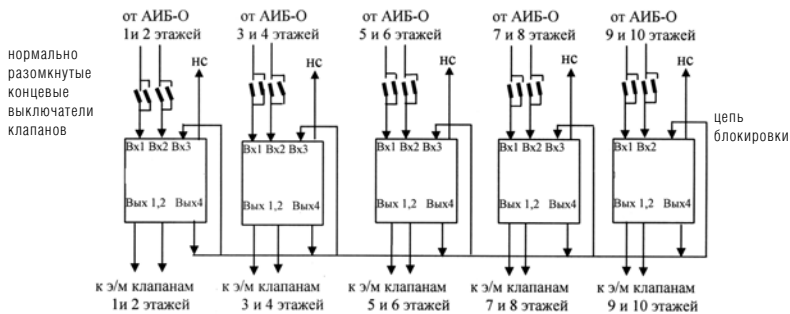
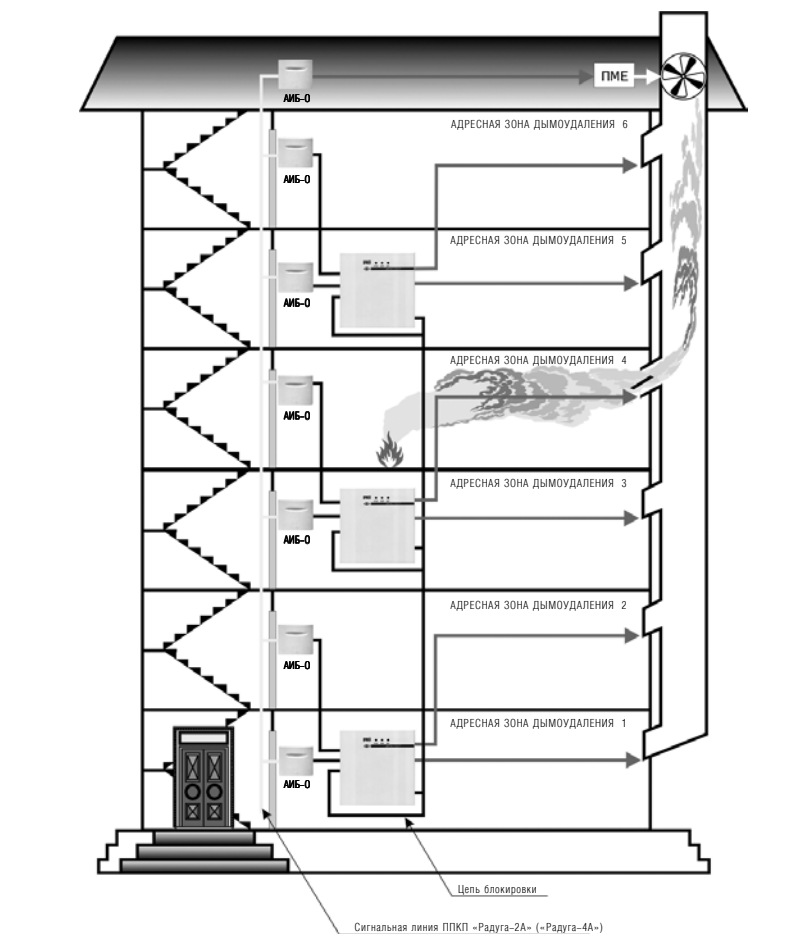
Имеющийся в приборе выход "ОТ" типа "открытый коллектор" предназначен для выдачи сигнала об отключении (блокировке) пуска.

В приборе предусмотрены световые индикаторы: "Сеть", "РП", "НС", "Откл." и "Каналы": "1", "2", "3" и "4".

Питание прибора осуществляется от сети 220 В (+22/-50 В), 50 Гц, а в случае ее пропадания от встроенного аккумулятора емкостью 2,2 Ач с автоматическим подзарядом и контролем разряда. Габаритные размеры ПУ "Старт-Р" 190x190x60 мм.



ПРИБОР УПРАВЛЕНИЯ «СТАРТ-Р»



ВАРИАНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПУ «СТАРТ-Р»С ППКП «РАДУГА-2А», («РАДУГА-4А») ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КЛАПАНАМИ ДЫМОУДАЛЕНИЯ В ЗДАНИЯХ ПРИ КОЛИЧЕСТВЕ ЭТАЖЕЙ БОЛЕЕ ТРЕХ.

3.10. БЛОК ВЫНОСНОЙ ИНДИКАЦИИ БВИ-64А.

БВИ-64А предназначен для визуального отображения на светодиодной панели состояния зон контроля пожарной сигнализации и защищаемых УАПТ зон.

Режим работы, диапазон адресов и количество индикаторов на одну зону контроля или защищаемую зону, а также включение встроенного звукового сигнализатора устанавливается переключателями. БВИ-64А, осуществляющий прием информации с выхода RS-232 БПК "Радуга-2А/4А", работает в режиме ведущего. Виды извещений "Внимание", "Пожар", "Дистанционный запуск УПА" и другие, в порядке увеличения приоритета могут отображаться одним, двумя или четырьмя индикаторами на одну зону. Предусмотрена возможность контроля до 128 зон по 4 индикатора на каждую путем подключения к ведущему еще до 8 БВИ-64А в качестве ведомых. Длина соединительной линии от ППКП до ведущего БВИ не должна превышать 100 м, а от ведущего к ведомому – 5 м. Электропитание БВИ-64А осуществляется постоянным током напряжением 12 В, ток потребления не более 100 мА.

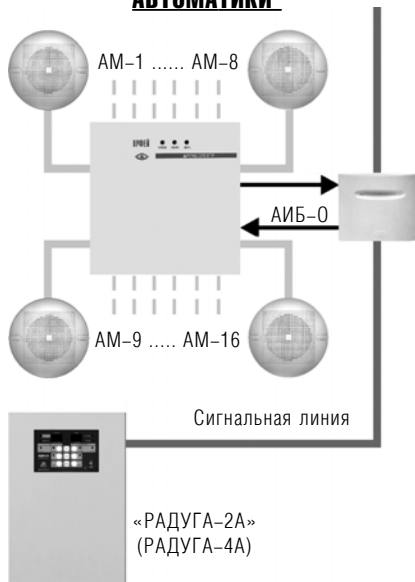
3.11. ДЕШИФРАТОР ИЗВЕЩЕНИЙ.

Для управления дополнительными устройствами оповещения – световыми табло, мнемосхемами и т.п. может использоваться дешифратор извещений (ДИ). Дешифратор предназначен для работы с приборами приемно-контрольными пожарными ППКП 019–128–1 "Радуга-2А" или ППКП 019–128–2 "Радуга-4А". ДИ преобразует принятую от ППКП информацию и выводит сигналы на выходы типа "открытый коллектор" (192 или 96 выходов, в зависимости от исполнения прибора). Каждый из выходов ДИ соответствует виду извещения, принятого по определенному адресу ППКП. В зависимости от настройки ДИ может выводить по одному адресу ППКП 3 извещения ("Любая неисправность по адресу", "Внимание", "Пожар") или 6 извещений ("Неисправность сигнального устройства/неисправность резервного питания УПА", "Неисправность УПА", "Отсутствие запрограммированного или подключение незапрограммированного

УПА", "Внимание", "Пожар", "Квитирование срабатывания УПА /дистанционный запуск УПА").

При необходимости к основному ДИ могут подключаться от 1 до 3 дополнительных ДИ для увеличения количества выходов (вплоть до 768 выходов) и перекрытия большего адресного пространства (до 128 зон контроля или защищаемых зон).

3.12. СИСТЕМА РЕЧЕВОГО ОПОВЕЩЕНИЯ "ОРФЕЙ" В СОСТАВЕ "КОМПЛЕКСА СРЕДСТВ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И АВТОМАТИКИ"



СИСТЕМА РЕЧЕВОГО ОПОВЕЩЕНИЯ «ОРФЕЙ»

3.12.1. ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ РЕЧЕВОГО ОПОВЕЩЕНИЯ "ОРФЕЙ".

Эта система является составной частью "Комплекса средств пожарной сигнализации и автоматики".

Непосредственно сама система речевого оповещения (СРО) "Орфей" включает в себя блок речевого оповещения БРО и до 16 акустических модулей (АМ) исполнения 1. Выпускаемые акустические модули исполнения 1 имеют два варианта исполнения – настенного и потолочного крепления.

БРО выполняет функции прибора управления оповещателями и представляет собой усилителем мощности на 16 выходов по 1 Вт каждый и модуль цифровой памяти, в котором хранится до четырех речевых сообщений общей длительностью до 32 секунд, записанных через встроенный микрофон.

Система "Орфей" может быть переведена в режим трансляции сигналов оповещения следующими способами:

- вручную обслуживающим персоналом (замыканием одного из четырех входов управления);
- по команде от любого приемно-контрольного прибора (замыканием одного из четырех входов управления);
- через адресный исполнительный блок АИБ-О, входящий в состав "Комплекса ...", по цифровому протоколу;
- по команде от блока централизованного запуска аппаратуры П-166ВАУ для трансляции сигналов ГО и ЧС, поступающих на линейный вход. Для этого предусмотрен специальный вход управления.

При управлении от адресного исполнительного блока АИБ-О БРО обеспечивает циклическое воспроизведение одного из 4-х записанных в него сообщений в зависимости от адреса зоны контроля, от которой поступил сигнал "Пожар". Воспроизведение или трансляция речевых сообщений осуществляется до тех пор пока на входы БРО будут поступать управляющие сигналы.

Как того и требуют нормативные документы, БРО в дежурном режиме постоянно контролирует по постоянному току все свои 16 выходов на обрыв и короткое замыкание. В случае неисправности самого БРО, акустических модулей, линий связи к ним, АИБ-О передает на ППКП "Радуга-2А" или "Радуга-4А" по адресной сигнальной линии сигнал неисправности исполнительного устройства с указанием своего адреса.

Питание БРО в дежурном режиме осуществляется от внешнего источника с напряжением 12В, током потребления 50 мА. В режиме оповещения, а также при выходе из строя внешнего источника напряжения, питание производится от встроенной аккумуляторной батареи, которой хватает на 2 часа

работы в режиме оповещения и на 24 часа в дежурном режиме.

Рекомендация: Длительная работа БРО обеспечивается при подключении вместо аккумулятора резервированного источника постоянного напряжения с током не менее 3 А.

3.12.2. ПОСТРОЕНИЕ МНОГОЗОННОЙ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ.

В соответствии с нормативной документацией предусмотрен термин "Зона пожарного оповещения" – часть здания или сооружения, где проводится одновременное и одинаковое по способу оповещения людей о пожаре.

В отличие от других аналогичных систем СРО "Орфей" предназначена для работы только в одной зоне пожарного оповещения, имеющей абсолютно реальные размеры, как по площади, так и по объему.

Попытки обеспечить достаточный уровень громкости в многоэтажных зданиях с помощью всего лишь одной системы "Орфей" обычно приводят к отрицательным результатам. И это понятно, так как ни имеющуюся в БРО выходную мощность, ни потери в сигнальных линиях чем-либо другим компенсировать не удастся.

Необходимое же количество зон пожарного оповещения, а, следовательно, и систем РО "Орфей", помимо размеров озвучиваемых помещений определяется в соответствии с планом эвакуации и расчетом пропускной способности эвакуационных путей и времени, необходимого для эвакуации людей при пожаре, по методике, приведенной в ГОСТ 12.1.004.

Если в каждой адресуемой зоне контроля или в группе таких зон иметь хотя бы один АИБ-О, с подключенной к нему системой "Орфей", на объекте может быть создано требуемое количество самостоятельных зон речевого оповещения. В случае необходимости на одной адресной сигнальной линии может быть сформировано до 64 зон оповещения. Принимая по этой линии информационные сигналы от всех установленных сигнальных устройств, АИБ-О выделяет из них извещения "Пожар" с указанием адреса (номера зоны контроля), где произошло срабатывание не

менее двух автоматических пожарных извещателей или одного ручного. Далее каждый АИБ-О в соответствии с введенными в него установками формирует одну из четырех цифровых последовательностей, определяющую номер подлежащего трансляции БРО сообщения и задержку на один из четырех имеющихся интервалов времени. В каждой зоне оповещения работает своя система речевого оповещения "Орфей", состоящая из блока речевого оповещения и нескольких акустических модулей, при этом, в каждом блоке речевого оповещения хранятся сообщения, присущие конкретной зоне оповещения в зависимости от места возгорания с указанием направления движения людей в соответствии с планом эвакуации.

Для реализации данного алгоритма в АИБ-О имеется специальная область памяти, куда для каждой адресной зоны контроля одной сигнальной линии ППКП при программировании режимов работы "Комплекса ..." заносится номер сообщения и величина временной задержки на включение. Операция эта производится без использования каких-либо дополнительных устройств или компьютеров.

Такая гибкая система оповещения позволяет осуществлять автоматическое управление потоками эвакуации людей в пространстве и во времени в зависимости от места возникновения очага возгорания по заранее введенному алгоритму без участия дежурного персонала, что соответствует требованиям, предъявляемым к системам речевого оповещения как 3-го, так и 4-5 типов.

При рассмотренном порядке использования СРО "Орфей" предусмотренной в БРО выходной мощности 16 Вт более чем достаточно для обеспечения необходимой слышимости во всех местах постоянного или временного пребывания людей одной зоны оповещения. Общее количество применяемых на объекте речевых оповещателей не зависит от количества сформированных зон оповещения, а определяется общей площадью или объемом помещений. На практике при правильном формировании зон оповещения редко когда возникает необходимость подключения к БРО сразу всех 16 акустических модулей. При низкой цене БРО с установленным аккумулятором или с бло-

ком резервированного питания на 4 А, уже не имеет никакого смысла искать пути необоснованного уменьшения количества зон оповещения на объекте. В свою очередь затраты на дополнительные блоки речевого оповещения БРО с лихвой окупаются снижением объема работ по прокладке линий связи.

Несомненным преимуществом такой системы оповещения, работающей в составе "Комплекса ..." является то, что никаких линий управления в дополнение к уже существующей СЛ, и обеспечивающей работу пожарной сигнализации прокладывать нет необходимости. В случае каких-либо перепланировок помещений система может быть легко модернизирована с оперативным изменением алгоритма эвакуации.

3.12.3. ФОРМИРОВАНИЕ ПОТОКОВ ЭВАКУАЦИИ.

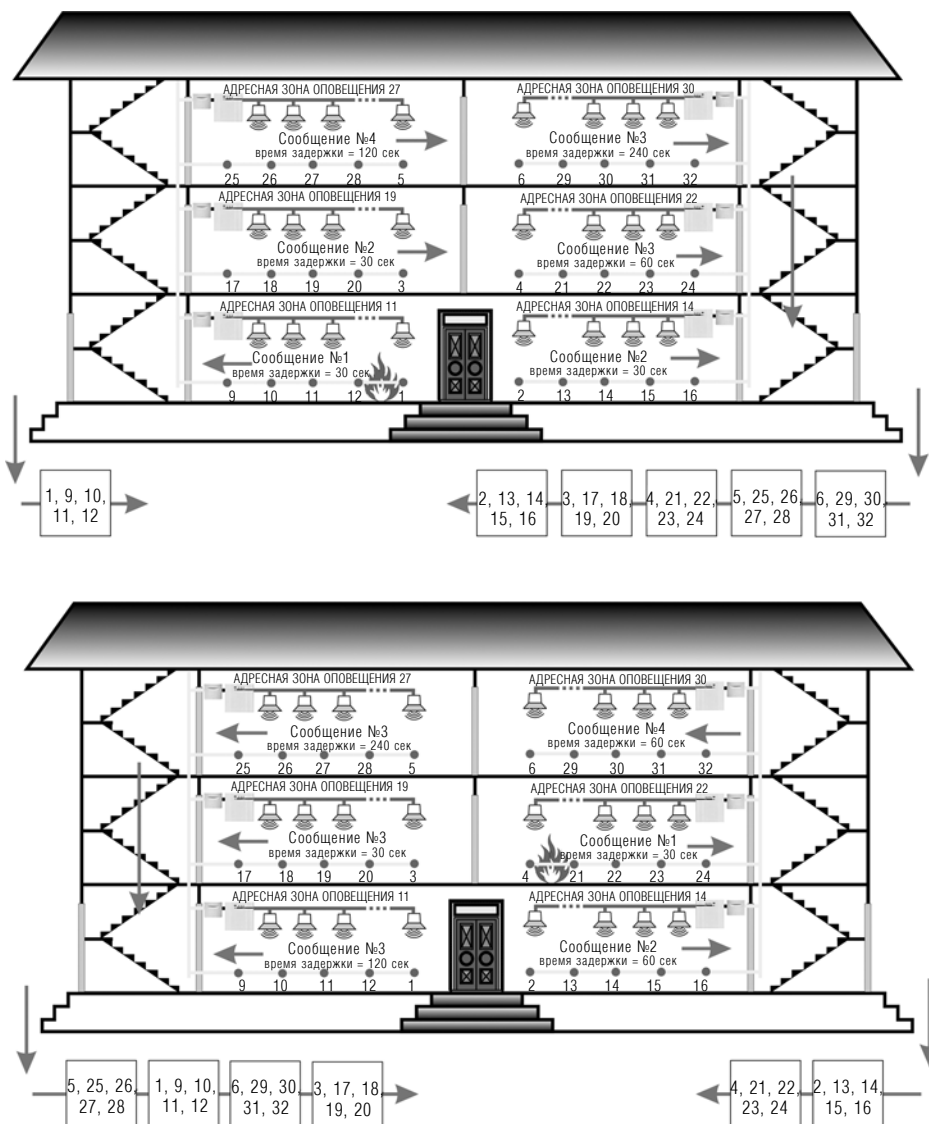
На рисунке изображено два варианта формирования потоков эвакуации из здания, имеющего шесть зон оповещения. Шесть АИБ-О, находясь по адресам №№ 11, 14, 19, 22, 27, 30, постоянно принимают информацию от всех имеющихся на данном объекте 32-х адресных сигнальных устройств. Формируемые ими команды "Выдать сообщение №х" носят в определенной степени условный характер – в каждом БРО под любым номером может быть записано любое сообщение. В первом варианте очаг пожара располагается в 1-ой зоне контроля, а во втором варианте в 21-ой. Внизу каждого варианта показана последовательность эвакуации людей в соответствии с адресными зонами контроля, в которых они находились на момент возгорания.

Таким образом, разместив на объекте в каждой зоне оповещения по одной системе "Орфей" с соответствующим АИБ-О, можно получить абсолютно самодостаточную распределенную систему речевого оповещения 3, 4 и даже 5 типа (если на объекте есть система обратной диспетчерской связи).

При необходимости могут быть созданы зоны, в которых производится первоочередное оповещение с указанием не направления эвакуации, например, этажа на котором произошло возгорание.

В этом случае оповещенный персонал сможет более эффективно руководить процессом эвакуации больных или учащихся.

Приведенная ниже таблица позволяет значительно облегчить разработку алгоритма речевого оповещения объекта, имеющего в качестве примера 4 самостоятельные зоны оповещения.



ВАРИАНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОТОКОВ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ.
(ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИСТЕМ РЕЧЕВОГО ОПОВЕЩЕНИЯ «ОРФЕЙ» СОВМЕСТНО С ПРИБОРАМИ «РАДУГА-2А», «РАДУГА -4А»)

3.12.4. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ "ОРФЕЙ".

С учетом того, что выходы блока речевого оповещения низкоомные и рассчитаны на непосредственное включение громкоговорителей в выходную цепь, необходимо учитывать потери в линиях связи между ними. Для обеспечения полноценного контроля этих линий связи при проектировании систем оповещения не рекомендуется в одну линию включать более одного акустического модуля, тем более что их при параллельном включении возрастают потери в линиях связи.

В приложении 2 данного пособия приведена методика и пример акустического расчета, которые подтверждают достаточность имеющихся технических характеристик системы речевого оповещения "Орфей".

3.13. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рассмотренном "Комплексе..." реализована единая для всех его составляющих система контроля за работоспособностью, как самих устройств, так и за целостностью соединительных линий между ними. Приборы управления "Старт", "Старт-Р", "Старт-8", блоки речевого оповещения "Орфей" через адресные исполнительные блоки, а ПУ "Старт-4А" и "Старт-А" напрямую по сигнальной линии постоянно передают сигналы исправности на ППКП "Радуга-2А" или "Радуга-4А".

Все приборы комплекса могут также работать и вне состава комплекса с другими приборами пожарной сигнализации и автоматики.

Программное обеспечение (ПО), входящее в комплект поставки на каждый ППКП "Радуга-2А" или "Радуга-4А", позволяет с персонального компьютера осуществлять контроль за работой комплекса в целом. Одно рабочее место оператора ПО рассчитано на совместную работу до нескольких десятков ППКП "Радуга-2А" или "Радуга-4А" со всеми сигнальными и исполнительными устройствами.

Визуальное отображение состояния зон контроля пожарной сигнализации и срабатывания в них исполнительных устройств осуществляется с помощью блоков выносной индикации БВИ-64А.

Для дополнительного вывода поступающей информации, в комплексе применяются дешифраторы извещений, которые управляют индикаторами, информационными табло или другим оборудованием, позволяющим наглядно отображать текущую ситуацию на объекте.

4. АДРЕСНО-АНАЛОГОВЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ.

Адресно-аналоговые приемно-контрольные приборы пожарной сигнализации предназначены для приема адресно-аналоговой информации от пожарных извещателей и модулей, формирования команд на устройства оповещения и пожарной автоматики.

В отличие дискретных адресных установок пожарной сигнализации в них осуществляется передача из извещателя на приемно-контрольный прибор значение уровня задымленности дымовой камеры или температуры в контролируемых помещениях, а решение о превышении контролируемых параметров принимается уже непосредственно в ППКП. Формируемые извещателями значения могут передаваться в аналоговом виде как в виде изменяющейся длительности импульсов или амплитуды, так и в цифровом. Помимо этого в извещателях могут устанавливаться пороги, по достижению которых извещатели могут сами формировать прерывание циклического опроса и передавать на ППКП сигнал "Пожар", такой способ передачи информации в АСПС называется комбинированным.

В данном сегменте продукции представлено два приемно-контрольных пожарных прибора "Радуга-3" (исп. 12 и 22) и "Радуга-240", работающие совместно с извещателями "Аврора-АА" по цифровому протоколу ArgusDIGITAL®. Помимо этого ППКП "Радуга-3" (исп. 11 и 21) работает с извещателями серии ECO 2000 производства System Sensor.

4.1 АДРЕСНО-АНАЛОГОВЫЕ ИЗВЕЩАТЕЛИ СЕМЕЙСТВА "АВРОРА-АА"



ИЗВЕЩАТЕЛИ ПОЖАРНЫЕ АДРЕСНО-АНАЛОГОВЫЕ:

- **ДЫМОВОЙ** ИП 212-80 «АВРОРА-ДАА»
- **ТЕПЛОВОЙ** ИП 101-80-А1 «АВРОРА-ТАА»
- **КОМБИНИРОВАННЫЙ** ИП 212/101-80-А1 «АВРОРА-ДТАА»

НАЗНАЧЕНИЕ:

Извещатели предназначены для обнаружения загораний, сопровождающихся выделением дыма и/или возрастанием температуры, и передачи аналоговой информации адресно-аналоговому приемно-контрольному прибору.

ОСОБЕННОСТИ:

- алгоритм "Распределенный интеллект": совместный анализ сигналов приемно-контрольным прибором и извещателем;
- улучшенные алгоритмы светокompенсации;
- термокомпенсация;
- улучшенная компенсация запыленности;
- адаптивный анализ опто- и термоканалов: сочетание преимуществ дымового и теплового извещателей;
- изменяемая чувствительность;
- гибкая настройка системы на объекте;
- встроенные изоляторы коротких замыканий;
- высокая надежность без использования дополнительного оборудования;
- режимы "День"/"Ночь";
- двухцветная индикация;
- до 240 извещателей в сигнальной линии;
- наличие программатора "Аврора-ЗП";
- быстрота и легкость установки адресов извещателей.



АВРОРА-ЗП

ПРОГРАММАТОР
АДРЕСНО-АНАЛОГОВЫХ
ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ
"АВРОРА-ДАА", "АВРОРА-ТАА",
"АВРОРА-ДТАА" И МОДУЛЕЙ

НАЗНАЧЕНИЕ:

Для программирования и считывания адреса извещателей и модулей.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Питание программатора осуществляется от батареи 9 В, типа "Крона".

4.2. ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ РУЧНОЙ АДРЕСНЫЙ ИПР 535-1-РА "ИПР-А"



ИПР-А

НАЗНАЧЕНИЕ:

предназначен для ручного включения сигнала пожарной тревоги в установках пожарной сигнализации, построенных на адресно-аналоговых приборах приемно-контрольных пожарных (ППКП) типа "Радуга-3" (исполнения 12 или 22), "Радуга-240" или других с аналогичным протоколом обмена.

ОСОБЕННОСТИ:

- питание извещателей и связь с ППКП по 2-х проводному кольцевому шлейфу;
- индикация режимов работы с помощью двухцветного светового индикатора;
- режим "ПОЖАР" индицируется непрерывным красным свечением светового индикатора;
- режимы работы, алгоритм принятия решения и режим работы светодиодного индикатора извещателя программируются с ППКП.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Ручной пожарный извещатель ИПР-А является адресным извещателем многоразового действия. Извещатель формирует сигнал тревоги при механическом воздействии на приводной элемент – центральную часть гибкой прозрачной пластмассовой пластины передней панели. Возврат приводного элемента в исходное состояние осуществляется с помощью экстрактора (ключа).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- | | |
|--|-----------|
| – напряжение питания, В | 10 – 40 |
| – ток потребления в дежурном режиме, не более, мкА | 150 |
| – ток потребления в режиме "Пожар", не более, мА | 6 |
| – габаритные размеры, мм | 87х87х58 |
| – диапазон рабочих температур, °С | –40...+70 |

4.3. «РАДУГА-3»

ППКП 019–192–1

НАЗНАЧЕНИЕ:

Предназначен для приема адресно-аналоговой информации от пожарных извещателей и модулей серии "Аврора-АА", а также от пожарных извещателей и модулей серии ЕСО2000 производства System Sensor и формирования команд на адресные исполнительные устройства, оповещатели, сигналов на ПЦН и устройства пожарной автоматики (УПА);

СОСТАВ:

ППКП "Радуга-3" (исполнения 11 и 21) работает с адресно-аналоговыми сигнальными устройствами (АСУ) производства System Sensor серии ЕСО2000:

- дымовые извещатели типа ЕСО2003;
- тепловые извещатели типа ЕСО2005;
- ручные извещатели типа ЕСО2001;
- входные модули типа ЕСО2000М (для подключения шлейфа сигнализации с активными извещателями типа 6424, а также 2151 и 5451 с базами В412, В424).

Каждое АСУ имеет встроенные изоляторы коротких замыканий СЛ.

ППКП "Радуга-3" (исполнения 12 и 22) работает с адресно-аналоговыми пожарными извещателями "Аврора", производства "Аргус-Спектр":

- дымовые адресно-аналоговые ИП 212–82, "Аврора-ДАА";
- тепловые адресно-аналоговые ИП 101–80–А1, "Аврора-ТАА";
- комбинированные адресно-аналоговые ИП 212/101–80–01, "Аврора-ДТАА";
- извещатели пожарные ручные адресные ИПР 535–1–РА;
- радиорасширитель пожарный "РРП-240";
- модули входные МВ-1, ММВ-1;
- исполнительные модули МИ-1, МИ-2, ММИ-1, ММИ-2.

Каждое АСУ имеет встроенные изоляторы коротких замыканий СЛ.

ОСОБЕННОСТИ:

Адресные устройства (до 128 сигнальных и 64 оповещателей) включаются в две кольцевые двухпроводные сигнальные линии (СЛ). Предусмотрен

автоматический контроль и тестирование адресных сигнальных устройств (чувствительности, загроушенности и т.п.).

При подаче питающего напряжения для "Радуги-3" исполнения 11 и 21 обеспечивается автоадресация и автоматическое разбиение на зоны контроля (автозонирование) адресных сигнальных устройств (АСУ), подключенных к СЛ, а также ручное программирование отдельных АСУ;

Для "Радуги-3А" исполнения 12 и 22 установка адресов адресно-аналоговых пожарных извещателей "АВРОРА-ДАА", "АВРОРА-ТАА", "АВРОРА-ДТАА" и модулей производится с помощью программатора "АВРОРА-ЗП".

Прибор обеспечивает:

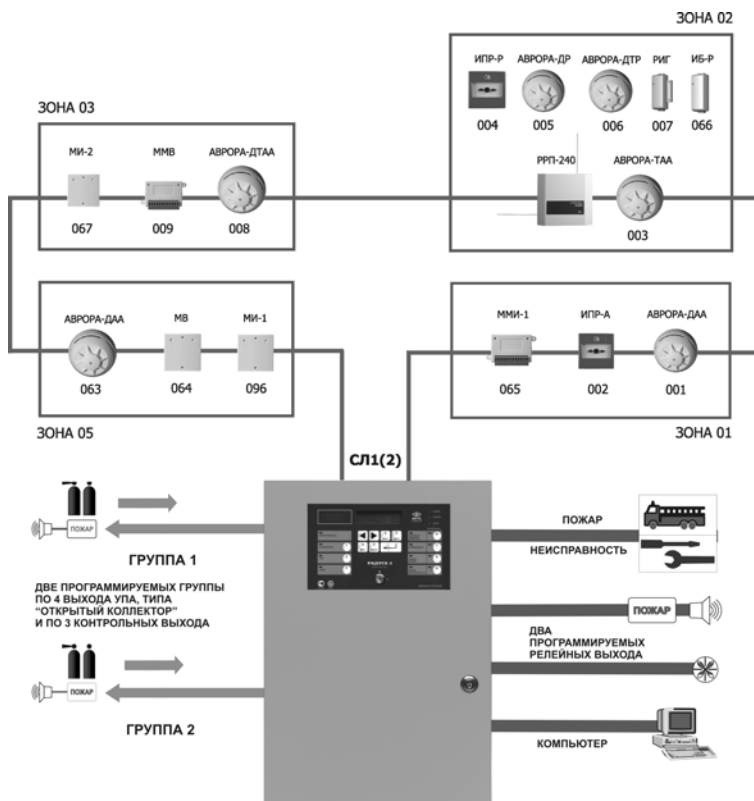
- обслуживание до 192 адресных устройств, включенных в две кольцевые сигнальные линии (СЛ);
- возможность разбиения каждой СЛ на зоны управления оповещением или УПА, при этом, максимальное количество зон в одной СЛ не должно превышать 9;
- передачу извещений на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) методом автодозвона, в протоколах "Contact-ID" или "Аргус-Т" при подключении к прибору УОО-АВ исп.1

ПИТАНИЕ:

- сеть 220 В (+22/-33 В), 50 Гц. Потребляемая мощность в дежурном режиме – не более 80 ВА, в режиме "Пожар" – 90 ВА;
- встроенная батарея аккумуляторов (24 В) с автоматическим подзарядом и контролем разряда. Время работы в дежурном режиме – 24 часа, в режиме "Пожар" – 3 часа.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

– максимальное количество адресных сигнальных устройств	128
– максимальное количество адресных оповещателей	64
– максимальное количество зон	18
– сопротивление проводов Сл, не более, Ом	30
– максимально допустимые токи и напряжения по выходам	
ПЦН "Пожар" и "Неисправность"	72 В, 30 мА;
– по обоим выходам силовых реле (с переключающими контактами)	30 В (пост.), 220 В (перем.), 3 А
– выходы – 8 шт. (открытый коллектор)	10...27 В, (пост.), до 0,3 /1 А
– габаритные размеры, мм	455х305х120
– диапазон рабочих температур, °С	–10...+55



4.4 «РАДУГА-240»

АДРЕСНО-АНАЛОГОВАЯ СИСТЕМА

Результатом многолетнего сотрудничества и совместных исследований специалистов компаний АО "Аргус-Спектр" (Россия) и Kentec Electronics Ltd. (Великобритания) является выход на российский рынок новой серии адресно-аналоговых приемно-контрольных приборов Радуга-240®.

ППКП Радуга-240® предназначены для совместной работы с адресно-аналоговыми извещателями и модулями серии Аврора®, оптимально сочетают преимущества традиционных проводных и современных беспроводных технологий, предоставляя уникальные возможности не только для российского, но и европейского рынка безопасности.

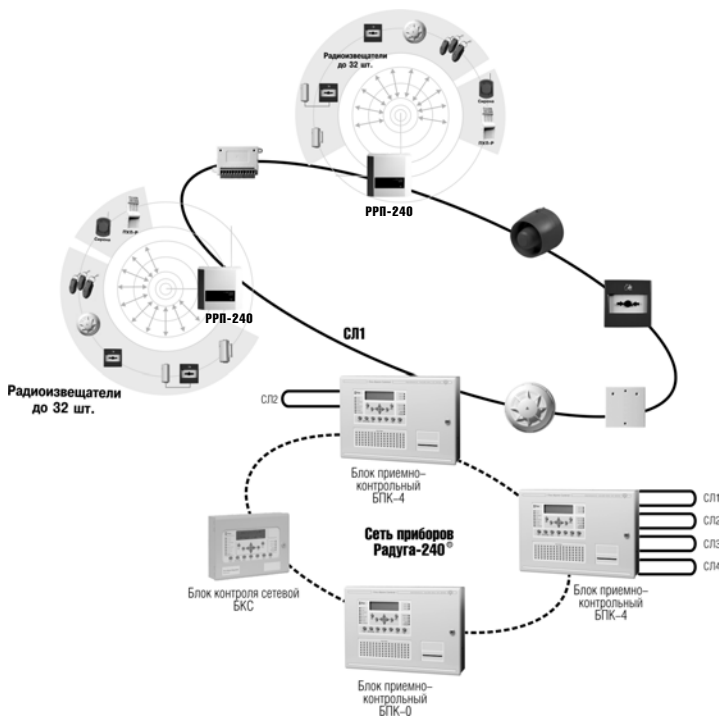
Извещатели и приемно-контрольные приборы сертифицированы на соответствие требованиям российских и европейских стандартов.



**Разработана совместно с фирмой
Kentec Electronics Ltd.
(Великобритания)**

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Адаптивный цифровой протокол ArgusDIGITAL®
- 240 устройств в сигнальной линии
- Алгоритм "Распределенный интеллект"
- Обнаружение двойной адресации
- Мониторинг качества сигнальной линии
- Построение гибридной системы (радио + провод)



СОСТАВ СИСТЕМЫ:

ПОЖАРНЫЕ АДРЕСНО-АНАЛОГОВЫЕ ИЗВЕЩАТЕЛИ ПРОВОДНЫЕ:



дымовой оптико-электронный	Аврора-ДАА ип 212-82
тепловой максимально дифференциальный	Аврора-ТАА ип 101-80-A1
комбинированный	Аврора-ДТАА ип 212/101-80-A1
ручной электроконтактный	ИПР-А ИПР 535-1-РА



ПОЖАРНЫЕ АДРЕСНО-АНАЛОГОВЫЕ ИЗВЕЩАТЕЛИ РАДИОКАНАЛЬНЫЕ:



дымовой оптико-электронный	Аврора-ДР ип 21210-3
тепловой максимально дифференциальный	Аврора-ТР ип 10110-1-A1
комбинированный	Аврора-ДТР ип 21210/10110-1-A1
ручной электроконтактный	ИПР-Р ип 51310-1



ВХОДНЫЕ И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ ПРОВОДНЫЕ:



мини-модуль входной	ММВ
мини-модуль исполнительный одноканальный с контролем линии	ММИ-1
мини-модуль исполнительный двухканальный без контроля линии	ММИ-2
модуль входной	МВ
модуль исполнительный одноканальный с контролем линии	МИ-1
модуль исполнительный двухканальный без контроля линии	МИ-2



ВХОДНЫЕ И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ РАДИОКАНАЛЬНЫЕ:



модуль входной	РИГ
модуль исполнительный одноканальный без контроля линии	ИБ-Р



РАДИОРАСШИРИТЕЛИ:



радиорасширитель пожарный	РРП-240
---------------------------	---------

ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ:



блоки приемно-контрольные	БПК-4, БПК-0
блоки контроля	БКЛ, БКС
модуль сетевого интерфейса	МСИ
модуль входов-выходов	МВВ-16
модуль выходов оповещения	МВО-6
модуль выходов реле	МВР-8
модуль шлейфов сигнализации	МШС-4
модуль коммуникационный	МК



4.5 МОДУЛИ ВХОДНЫЕ И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ

Модуль входной МВ-1 и мини-модуль входной ММВ-1 обеспечивают прием извещений по входному шлейфу (ШС) от пожарных извещателей (ИП) с релейными выходами или от других извещателей систем пожарной сигнализации и пожаротушения. ШС контролируется на обрыв и короткое замыкание.

Модули исполнительные МИ-1, мини-модули исполнительные ММИ-1 обеспечивают контроль внешнего источника питания, в дежурном режиме выходная цепь контролируется на обрыв и короткое замыкание.

Модули МИ-2 и ММИ-2 имеют по две группы релейных переключающихся контактов. Переключение этих контактов происходит в режиме "Пуск" одновременно.

Все модули имеют встроенные двунаправленные изоляторы короткого замыкания в СЛ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

– напряжение СЛ	15–40 В;
– средний ток потребления от СЛ	0,15 мА
– максимальный коммутируемый ток	1А
– максимальное коммутируемое напряжение	110 В
– максимальная коммутируемая мощность	30 Вт/ 62 ВА
– габаритный размер стандартного модуля	87х87х33мм
– габаритный размер стандартного минимодуля	95х56х29мм
– масса стандартного модуля	100 г
– масса минимодуля	70 г
– диапазон рабочих температур	–40...+70°С

4.6 РАДИОКАНАЛЬНЫЙ СЕГМЕНТ НА ОСНОВЕ ВОРС "СТРЕЛЕЦ" ®.

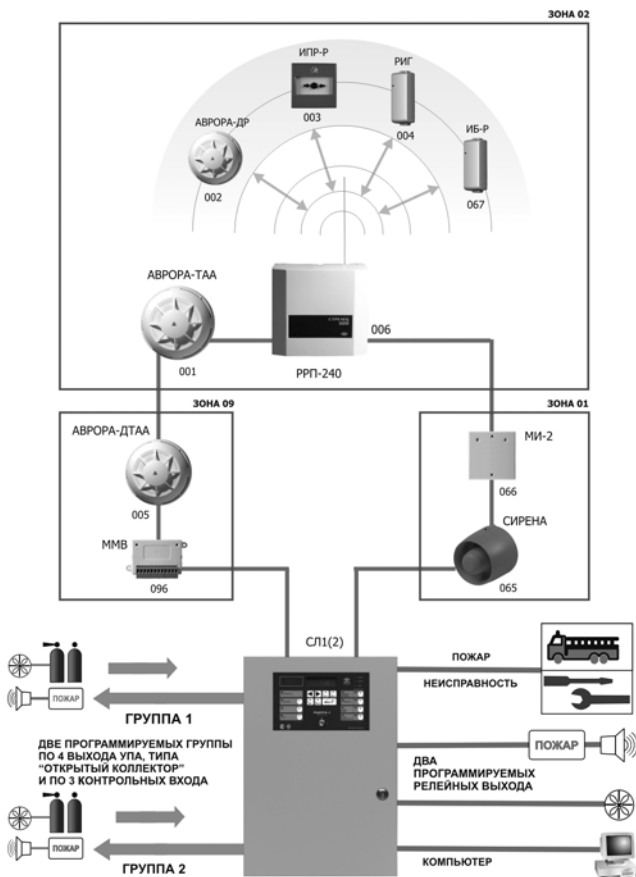
Полнофункциональное совмещение адресно-аналоговых систем пожарной сигнализации проводной Радуга-3/240® и радиоканальной Стрелец® на объектах различной степени сложности возможно при подключении к сигнальной линии специализированного радиорасширителя РРП-240 из состава радиосистемы Стрелец®. Причем, в отличие от подавляющего большинства решений, представленных на российском и мировом рынках, речь идет не просто о стыковке систем на уровне сухих контактов, а о двухстороннем обмене информацией и управлении.

Особенности РРП-240:

- контролирует до 32 радиоизвещателей
- управляет до 16 радиомодулями
- позволяет контролировать чувствительность и текущую запыленность радиоизвещателей,
- питание от сигнальной линии или внешнего источника питания 12 или 24 В.

Применение РРП-240 позволяет создать на объекте радиосистему, обладающую рядом неоспоримых преимуществ по сравнению с другими радиосистемами российского и зарубежного производства:

- два частотных диапазона (433 и 868 МГц);
- 6 радиоканалов;
- автоматический переход на резервные радиоканалы свободные от помех;
- микросотовая топология;
- дальность связи в соответствии с таблицей 1 "Технических условий на проектирование ...";
- две батареи питания в каждом радиоустройстве (до 7.5 лет от основной + 2 месяца от резервной);
- диапазон рабочих температур от –30 до +55 °С.



СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РРП-240 И ППКП «РАДУГА-3»



РРП-240

РАДИОРАСШИРИТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ

НАЗНАЧЕНИЕ:

Прием и обработка сообщений от пожарных извещателей (ПИ), передача информации о своём состоянии и адресно-аналоговой информации от ПИ в сигнальную линию (СЛ) ППКП 019-192-1 "Радуга-3" исполнения 12 или 22 и "Радуга-240", а так же для обработки и ретрансляции сообщений от других приемно-контрольных устройств радиосистемы.

ОСОБЕННОСТИ:

Высокая помехоустойчивость:

- двухсторонний протокол обмена между всеми радиоустройствами Аргус-Диалог®;
- 6 радиочастотных каналов передачи.

Возможность построения полноценной адресно-аналоговой пожарной радиосистемы.

Программируемый период контроля канала передачи от 1,5 мин до 15 мин.

Микросотовая топология.

Ёмкость системы:

- до 8 радиорасширителей РРОП;
- до 32 извещателей на каждый радиорасширитель (до 240 в системе).

Работа в системах на базе ППКП "Радуга-3" исполнения 12 или 22 и "Радуга-240".

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- контролирует состояние пожарных адресно-аналоговых радиоизвещателей;
- осуществляет прием, обработку и ретрансляцию пакетов информации, проходящих через него вниз к дочерним приемно-контрольным устройствам ПКУ;
- программирование "РРП-240" осуществляется с

помощью персонального компьютера через интерфейс RS-232;

- защита от несанкционированного доступа (датчик вскрытия).

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ:

Программирование радиосистемы осуществляется с помощью персонального компьютера и программного обеспечения ПО "Стрелец":

- конфигурирование топологии радиосистемы (построение и изменение состава приемно-контрольных устройств и извещателей);
- изменение общих параметров радиосистемы (выбор рабочего частотного диапазона, кода системы, номера рабочего канала);
- программирование свойств радиосистемы по отношению к сигнальной линии, к которой подключен координатор радиосети (в случае необходимости);
- изменение и программирование параметров приемно-контрольных устройств и извещателей.

ВЫХОДЫ:

- выход для подключения к сигнальной линии ППКП "Радуга-3" исп. 12 или 22 (снабжен гальванической развязкой);
- выход интерфейса RS-232.

ПИТАНИЕ:

- от сигнальной линии ППКП "Радуга-3" исп. 12 или 22 и "Радуга-240";
- от внешнего источника питания 12 или 24В.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- количество радиоизвещателей, шт. до 32
- количество радиобрелков управления, шт. до 16
- диапазон рабочих частот, МГц 433
- мощность излучения, мВт 10
- вид модуляции ЧМ
- количество рабочих частотных каналов, шт. 6
- количество частотных каналов программирования, шт. 1
- время контроля канала, мин. от 1,5 до 15
- период передачи контрольных сигналов от 12 сек до 2 мин.
- напряжение питания, В 10,2-32 или от СЛ
- ток потребления, мА 50 или 18 от СЛ
- диапазон рабочих температур, °С -30...+55

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ЗАО «Аргус-Спектр»



С.А. Левчук
2006 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на проектирование систем обеспечения пожарной безопасности
на базе внутриобъектовой радиосистемы охранно-пожарной
и адресно-аналоговой пожарной сигнализации
«СТРЕЛЕЦ»

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник ФГУ ВНИИПО
МЧС России



«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель начальника
Академии ГПС МЧС России
по научной работе



МОСКВА
2006

ВВЕДЕНИЕ

Использование систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации, в которых обмен информацией между извещателями и приемно-контрольным прибором осуществляется по радиоканалу, позволяет организовывать охрану на объектах, где отсутствует возможность применения традиционных проводных систем охраны — музеи, выставки, памятники архитектуры, храмы, и т.д. Кроме этого, использование радиоканальных систем позволяет ускорить оснащение автоматической пожарной сигнализацией вновь строящихся и реконструируемых объектов административно-хозяйственного, производственного назначения, жилые здания.

Широкого распространения в России существующие ранее радиоканальные системы не получили ввиду низкой надежности и высокой стоимости оборудования.

Основными направлениями повышения эффективности радиоканальных систем является применение двухсторонней связи между всеми устройствами системы, использование дублирующих каналов связи, алгоритмов самодиагностики устройств, входящих в систему, а также контроль качества радиосвязи между устройствами. Реализация этих принципов в радиосистеме «Стрелец» (ЗАО «Аргус-Спектр», г. Санкт-Петербург) позволяет расценивать ее как адресную или адресно-аналоговую систему. При этом роль линий связи и шлейфов пожарной, охранно-пожарной сигнализации с обеспечением контроля целостности по всей длине выполняет специализированная радиоканальная связь.

Внутриобъектовая радиосистема охранно-пожарной и адресно-аналоговой пожарной сигнализации «Стрелец» (далее система) предназначена для контроля охранных, пожарных извещателей, устройств управления, а также исполнительных устройств. Система может функционировать как в автономном режиме с подачей звуковой, световой сигнализации, выводом информации на ЭВМ, так и в составе традиционных систем автоматической пожарной сигнализации.

ОСНОВНЫМИ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ СИСТЕМЫ ЯВЛЯЮТСЯ:

- возможность выбора основного частотного канала и автоматический переход на резервный ча-

стотный канал при невозможности доставки извещений по основному;

- повышенная ёмкость системы (до 512 извещателей в системе);

- наличие в каждом радиоканальном извещателе основного и резервного источника питания в соответствии с разделом 14 НПБ 88-2001;

- повышенная имитостойкость системы, исключающая подмену устройств или несанкционированное вмешательство в работу системы;

- квитирование доставки извещения о пожаре на приёмно-контрольный прибор (для ручных пожарных извещателей);

- обеспечение автоматического контроля работоспособности пожарных извещателей и исполнительных устройств с выдачей извещения о несправности на приёмно-контрольный прибор;

- возможность управления исполнительными устройствами пожарной и производственной автоматики;

- возможность реализации адресно-аналогового алгоритма обработки сигнала от пожарных извещателей при работе с адресно-аналоговыми системами типа "Радуга-3/240";

- возможность реализации адресации с функцией диагностирования неисправных пожарных извещателей при работе с приборами типа "Радуга-2А/4А", "Аккорд-512" или "Спектр-8".

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

1. Настоящие технические условия распространяются на проектирование внутриобъектовой радиосистемы охранно-пожарной и адресно-аналоговой пожарной сигнализации «Стрелец», используемой как в качестве автономной системы, так и в составе смешанных систем на базе приёмно-контрольных приборов «Радуга-3/240», «Радуга-2А/4А», «Аккорд-512», «Спектр-8» и аналогичных им.

2. Система имеет следующие типовые конфигурации:

– автономная – на базе прибора приёмно-контрольного охранно-пожарного

ППКОП 01040510119 – 16/256–1 РРОП «Стрелец»;
– в качестве адресных устройств к прибору приёмно-контрольному пожарному ППКП 019–128–1 «Радуга-2А/4А» – на базе радиоканального расширителя «АСБ-РС»;

– в качестве адресных устройств к прибору приёмно-контрольному адресно-аналоговому пожарному «Радуга-3/240» – на базе радиоканального расширителя «РРП-240»;

– в качестве блоков радиоканального расширения к приборам приёмно-контрольным охранно-пожарным ППКП 0104050639–512–1 «Аккорд-512», «Спектр-8» – на базе радиоканального расширителя «РРОП»;

– в качестве блоков радиоканального расширения к различным приборам приёмно-контрольным пожарным посредством релейных или цифровых выходов – на базе радиоканального расширителя «РРОП».

3. Система может быть построена как с использованием одного радиорасширителя, так и по древовидной микросетевой схеме, где каждый радиорасширитель будет являться ретранслятором для радиорасширителей низшего уровня. В этом случае управление работой радиоизвещателей и исполнительных устройств осуществляется через главный радиорасширитель, который является координатором радиосети. Локальное управление может осуществляться с помощью радиобрелков, радиоканальных или проводных пультов управления.

4. Порядок проектирования.

4.1. Требования к проектированию внутриобъек-

товой радиосистемы охранно-пожарной и адресно-аналоговой пожарной сигнализации «Стрелец» в части:

– размещения и количества пожарных радиоизвещателей,

– организации зон контроля, особенностей применения в автоматических установках пожаротушения и дымоудаления должны соответствовать положениям НПБ 88–2001.

4.2. Максимальное количество радиорасширителей определяется ёмкостью системы и максимально-возможными расстояниями радиорасширитель–радиоизвещатель и радиорасширитель–радиорасширитель. Рекомендуемые расстояния размещения элементов радиосистемы между собой приведены в таблице 1.

4.3. Окончательное количество радиорасширителей может быть уменьшено по результатам проведённых испытаний непосредственно на объекте (система имеет режим контроля качества связи).

5. Ёмкость системы:

– количество радиорасширителей – до 16 шт.,

– количество участков ретрансляции – до 5, каждый из радиорасширителей способен контролировать до 3–х дочерних радиорасширителей;

– количество извещателей, контролируемое каждым радиорасширителем – до 32 шт.;

– количество устройств управления или исполнительных устройств, контролируемое каждым радиорасширителем – до 16 шт.;

количество глобальных радиоустройств в системе – до 16 шт.

6. Основные параметры системы:

– частотные диапазоны функционирования – 433,05–434,79 МГц,

868,0–868,2 МГц;

– количество рабочих частотных каналов – 6 в диапазоне 433 МГц, 3 в диапазоне 868 МГц;

– мощность излучения радиопередающих трактов устройств радиосистемы – не более 10 мВт;

– длительность работы радиоизвещателей от комплекта батарей – до 7,5 лет;

– период контроля канала между всеми компонентами системы – от 1,5 до 15 мин;

– температурный диапазон работы – от –30 до +55 °С;

– режим работы – непрерывный круглосуточный.

7. Для формирования извещений о пожаре необходимо использовать пожарные радиоизвещатели: дымовой «Аврора-ДР», тепловой «Аврора-ТР»,

комбинированный "Аврора-ДТР", ручной пожарный радиоизвещатель "ИПР-Р". Пожарные радиоизвещатели могут быть использованы при построении адресной либо адресно-аналоговой системы пожарной сигнализации в зависимости от типа применяемого приёмно-контрольного прибора.

8. Рекомендуемая высота установки радиорасширителей составляет не менее 2–2,5 м от поверхности пола. Радиорасширитель рекомендуется устанавливать так, чтобы его основная антенна находилась в вертикальном положении.

9. Радиорасширители и радиоизвещатели следует монтировать по возможности дальше – на расстоянии не менее 0,2 м – от металлических предметов, металлических дверей, металлизированных оконных проёмов, коммуникаций, и др., а также на расстоянии не менее 1,0 м от токоведущих кабелей, проводов, особенно компьютерных, так как в противном случае может значительно снизиться дальность их функционирования.

10. Следует избегать установки радиорасширителей и радиоизвещателей вблизи различных электронных устройств и компьютерной техники для того, чтобы исключить влияние помех от функционирующих преобразователей напряжения, микропроцессоров и пр. на качество радиоприёма.

11. При установке радиоизвещателей, радиорасширителей и других слаботочных элементов системы непосредственно на конструкции из горючих материалов не требуется дополнительных мер защиты.

12. В соответствии с п. 12.17 НПБ 88–2001 допускается установка одного пожарного радиоканального извещателя в помещении, если зона его защиты не меньше площади защищаемого помещения и выполняется требования п.п. 12.20, 12.34 НПБ 88–2001* для точечных дымовых и тепловых пожарных извещателей.

В соответствии с п.п. 13.1, 13.3 установка дублирующих извещателей необходима только для систем автоматического пожаротушения и дымоудаления, оповещения или по требованию заказчика.

13. Для оперативного включения зон оповещения людей о пожаре с помощью радиоканальной системы допускается применение стандартных звуковых оповещателей с блоками питания, обеспечивающими контроль исправности.

14. Допускается вместо автономных пожарных извещателей применять дымовые пожарные ра-

диоизвещатели системы в комплекте с системой звукового оповещения.

15. Перед проведением монтажа необходимо выполнить конфигурирование и программирование радиорасширителей с использованием пульта управления и программирования радиоканального "ПУ-Р" или компьютерного программного обеспечения "Стрелец" согласно методике, приведенной в руководстве пользователя системы.

16. Радиорасширители АСБ-РС, РРП-240 могут быть запитаны как от отдельного резервированного источника питания, так и от сигнальной линии приборов "Радуга-3/240", "Радуга-2А/4А" или им аналогичных. От внешнего источника питания радиорасширитель АСБ-РС потребляет ток не более 65 мА, от сигнальной линии – не более 22 мА. От внешнего источника питания радиорасширитель РРП-240 потребляет ток не более 50 мА, от сигнальной линии – не более 18 мА.

РРОП получает питание от внешнего резервированного источника напряжением от 9 до 27 В и потребляет ток не более 85 мА.

17. При реконструкции помещений или переезде владельца системы, она может быть демонтирована и применена на другом объекте при условии выполнения действующих норм в области пожарной безопасности. Специальное техническое переосвидетельствование в данном случае не требуется в пределах гарантийного срока службы составляющих системы.

Таблица 1

№	Место расположения элементов системы	Рекомендуемые расстояния, м, не более	
		между извещателями и расширителями	между расширителями
1	Вне помещений при отсутствии внешних помех	200	400
2	В помещениях в пределах прямой видимости	100	200
3	Между помещениями, коридором и помещениями, перегородки которых деревянные или гипсокартонные	70	150
4	Между помещениями, коридором и помещениями, стены и перегородки которых выполнены из кирпича, гипса, оштукатуренные – толщиной не более 250 мм, либо слоистые с металлическими обшивками	40*	80
5	Между помещениями, коридором и помещениями, стены, перегородки и перекрытия которых выполнены из кирпича, гипса, оштукатуренные толщиной более 250 мм либо железобетонные	25*	50*
6	Отдельно стоящие ларьки, павильоны, ангары из легких металлических конструкций (радиоизвещатели устанавливаются внутри помещений, радиорасширители – у оконных проемов со стороны защищаемого объекта)	50	100
* – рекомендуется устанавливать радиоизвещатели не более чем за двумя стенами или перекрытиями от радиорасширителя. Примечание: при наличии сложной геометрии защищаемых помещений, строительных конструкций, а также сильных электромагнитных помех возможность надежного функционирования радиоканальной системы необходимо проверять экспериментально (система имеет режим контроля качества связи).			



Заключение
Экспертного совета (протокол №11 от 15.06.2006г.)
по согласованию проектных решений в
технических условиях

представленных	ЗАО «Аргус-Спектр»
разработанного	ЗАО «Аргус-Спектр»
	(наименование проектной организации)

1. Перечень отступлений или отсутствие норм проектирования:

2. Решение экспертного совета:

Председатель экспертного совета _____ Ю.П. Ненашев
Секретарь экспертного совета _____ А.М. Пшеничников

АКУСТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ "ОРФЕЙ".

В нормативном документе, на основе которого производится проектирование "Систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях" НПБ-104, регламентируется уровень звука сигналов оповещения. Для подтверждения правильности выбранных технических решений есть два пути: натурных измерений и акустического расчета. Второй путь наименее трудоемкий, если есть соответствующая методика. К сожалению методики, учитывающие все особенности распространения акустических волн (поглощение, переотражение и, как следствие, реверберацию), достаточно сложны для повседневного применения. Но представленной в данном приложении методика, как правило, достаточно с большой точностью определить основные характеристики проектируемой системы речевого оповещения.

1. В соответствии с п.3.15 НПБ-104 уровень звука сигналов оповещения должен превышать шум на 15dB.

$$L_{\max} = L_0 + 15, \text{ dB}$$

В соответствии с ГОСТ 12.1.036-81 определены санитарные нормы предельного шума L_0 , которые необходимо выбрать для соответствующих типов помещений:

45 dB – номера гостиниц;

50 dB – офисные помещения;

60 dB – торговые залы, залы ожидания вокзалов и т.п.

75 dB – производственные помещения.

Для номеров гостиниц, спальных помещений на уровне головы должно быть не менее 70 dB независимо от уровня шума.

2. Рассчитывается звуковое давление, которое должен развивать громкоговоритель в удаленной точке:

$$P_{\max} = 10^{0.05 \times (L_{\max} - 94)}, \text{ Па}$$

3. Определяется звуковое давление, которое должен развивать громкоговоритель на расстоянии 1 м:

$$P_1 = P_{\max} \times D, \text{ Па}$$

где D – расстояние в метрах от громкоговорителя до дальней точки.

Если в системе имеется несколько громкоговорителей, то:

$$P_1 = P_{\max} \times D / \sqrt{n}, \text{ Па},$$

где n – количество громкоговорителей.

4. Определяется уровень звукового давления, которое должен развивать громкоговоритель:

$$L_{\text{гп}} = 20 \lg \frac{P_1}{2 \times 10^{-5}}, \text{ dB}$$

5. Полученную величину переводим в Ватты:

$$P_{\text{гп}} = 10^{0,1 (L_{\text{гп}} - 95)}, \text{ Вт}$$

Если провести указанные расчеты требуемой мощности подводимой мощности к громкоговорителям СОУЭ, то можно получить следующие ориентировочные данные:

– офисные помещения (50 dB) – 1 мВт/м²;

– торговые залы (60 dB) – 10 мВт/м²;

– цеха, производственные помещения (75 dB) – 100 мВт/м².

6. **Пример1:** следует обеспечить речевое оповещение в школьном коридоре шириной 6 м и длиной 60м. С учетом специфики объекта уровень предельного шума L_0 принимаем равным 70 dB, тогда:

$$L_{\max} = L_0 + 15 = 85 \text{ (dB)}$$

$$P_{\max} = 10^{0.05 \times (L_{\max} - 94)} = 0,354 \text{ Па}$$

при 5-ти громкоговорителях $D=5$ м, тогда

$$P_1 = P_{\max} \times D / \sqrt{n} = 0,79 \text{ Па},$$

уровень звукового давления одним громкоговорителем:

$$L_{\text{гп}} = 20 \lg \frac{P_1}{2 \times 10^{-5}} = 92 \text{ (дБ)};$$

Что соответствует 0,5 Вт выходной мощности одного акустического модуля.

С учетом потерь в среднем на участке 30 м в проводах типа ШВВП 2х0,75, что составляет до 1,5 Ом, при условии подключения каждого акустического модуля по отдельной такой линии, то получим необходимую мощность на каждом громкоговорителе порядка 0,6–0,8 Вт. Итого на такой коридор необходимо около 4–5 Вт. Подключение одной линией сразу всех акустических модулей внесет достаточно большие потери и имеющейся мощности может не хватить, при этом, не обеспечивается полный контроль линий связи с оповещателями (подпункт 2 п. 8.5.1. НПБ–77–97).

Чтобы обеспечить оповещение в классах, в которых уровень шума составляет порядка 50 db, требуется всего порядка 0,1 Вт, так что здесь в цепи акустических модулей могут понадобиться дополнительные резисторы.

7. Пример 2. Использование упрощенного расчета количества и выбора мощности включения АМ (исп. 1)

Пусть имеется торговый зал с длиной 30 м, шириной 20 м, высотой потолка 4 м.

Если для торговых залов (днем) уровень шума 60...70 дБ

$$L_{\max} = 70 \text{ дБ} + 15 \text{ дБ} = 85 \text{ дБ}$$

В зависимости от способа установки АМ существуют различия в подходах к расчету.

А). Установка АМ на потолке.

7.1. Определение мощности включения АМ.

7.1.1. Находим необходимый уровень звукового давления, которое должен развивать АМ на высоте 1,5 м от пола, т.е. на расстоянии D от громкоговорителя:

$$D = 4\text{м} - 1,5\text{м} = 2,5\text{м}$$

$$L_{\text{гп}} = L_{\max} - 20 \lg(1/D) = 85 \text{ дБ} - 20 \lg(1/2,5) = 91,85 \text{ дБ}$$

7.1.2. Находим необходимую мощность включения АМ.

Необходимый уровень звукового давления АМ (91,85 дБ) можно получить при мощности включения 1 Вт, если соединить АМ с выходом БРО линией оповещения сопротивлением не более 3 Ом. Например, ШВВП 2х0,75 до 60 м.

Если нужно получить более высокий уровень звукового давления, то следует подключить к выходам БРО громкоговорители с сопротивлением 4 Ом (использовать оповещатели других производителей), у которых мощность включения будет 2 Вт.

Если нужно получить меньший уровень звукового давления, то следует подключить последовательно с АМ резистор, величина которого вместе с сопротивлением провода линии оповещения дадут необходимую мощность включения АМ.

Например, если

$$R_{\text{сум}} = 7 \text{ Ом}, \text{ то на расстоянии } 1 \text{ м } L_{\text{гп}} = 85 \text{ дБ}$$

если

$$R_{\text{сум}} = 18 \text{ Ом}, \text{ то на расстоянии } 1 \text{ м } L_{\text{гп}} = 80 \text{ дБ}$$

7.2. Определение необходимого количества АМ и их расстановка.

Точный расчет производится исходя из диаграммы направленности (дисперсии) АМ при потолочной установке и представляет определенную сложность.

Часто применяется упрощенный расчет.

Площадь, озвучиваемая одним потолочным АМ, при мощности включения 1 Вт, примерно равна

$$S_{\text{гп}} = 2h \times 2h = 2 \times 4\text{м} \times 2 \times 4\text{м} = 64 \text{ м.кв.} \sim 60 \text{ м.кв.}$$

где h – высота установки АМ (высота потолка)

Необходимое количество потолочных АМ для озвучивания торгового зала площадью:

$$S_{\text{пом}} = 20\text{м} \times 30\text{м} = 600\text{м.кв.},$$

$$N = S_{\text{пом}} / S_{\text{гп}} = 600\text{м.кв.} / 60\text{м.кв.} = 10 \text{ шт.}$$

Вывод: для достижения необходимой слышимости и разборчивости речевых сигналов оповещения в торговом зале, необходимо установить 10 потолочных АМ при мощности включения каждого по 1 Вт.

7.3 Рекомендации для расчета распределенных систем озвучивания:

- при установке акустических модулей на стены под углом 45° по отношению к полу (консольно) $S_{гр}$ уменьшается в 1,5–2 раза по сравнению с потолочным креплением;
- оптимальное соотношение дальности (D) к ширине зоны, озвучиваемой одним АМ, составляет 1,5: 1;
- для лучшей равномерности и разборчивости речи D не должна превышать 9–10 метров;
- площадь озвучивания одним АМ при потолочной установке на высоте 4–6 м, не более 60 м²;
- максимальная мощность включения одного АМ к выходу БРО составляет 1 Вт при сопротивлении линии оповещения до 3 Ом (ШВВП 2х 0,75 до 60 м);
- наибольший уровень звукового давления на расстоянии 1 м от АМ составляет 92 дБ.

Рекомендации для расстановки акустических модулей:

- расстояние между АМ, расположенными на одной стене, должно равняться D/2;
- при размещении АМ на противоположных стенах, они устанавливаются посередине между осями диаграмм направленности АМ, стоящих напротив;
- при размещении АМ в коридоре, если их направить в одну сторону под углом, расстояние между АМ 10–12 м, если направить навстречу, расстояние между АМ 30–36 м.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПКП «РАДУГА»

Открыть корпус прибора, нажать кн. «Звук», установить перемычку «Прог.».

1. ПРОГРАММИРОВАНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ ШС И ИХ СВЯЗЕЙ С ВЫХОДАМИ

кн. «Доступ» —> кн. «ШС» —> кн. «№ШС»					
ИНДИКАТОРЫ:	«Пожар»	«Неиспр»	«Опов»	«УПА»	«РП»
	Связь с ПЦН1	Связь с ПЦН2	Связь с выходом «Опов»	Связь с выходом «УПА»	Связь с выходом «Опов»
ШС1					
ШС2					
ШС3					
ШС4					
ШС5					
Повторить операции для других ШС. Выход из режима кн. «Доступ»					

2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ АЛГОРИТМА ФОРМИРОВАНИЯ РЕЖИМА «ПОЖАР»

кн. «Доступ» —> кн. «Опов.»								
Вкл. «ШС1»	Вкл. «ШС2»	«ШС1» и «ШС2» выкл.	Вкл. «ШС3»	Вкл. «ШС4»	Вкл. «ШС3» и «ШС4»	«ШС3» и «ШС4» выкл.	Вкл. «ШС5»	«ШС5» выкл.
Переход в режим «Пожар» при срабатывании двух и более извещателей в одном ШС	Переход в режим «Пожар» при приеме извещений по двум и более ШС, запрограммированных на включение либо оповещения либо УПА	Переход в режим «Пожар» при срабатывании одного извещателя в любом ШС	Включение оповещения через 30 сек.	Включение оповещения через 60 сек.	Включение оповещения через 120 сек.	Включение оповещения без задержки	Длительность сигнала на оповещение 20 мин.	Длительность сигнала на оповещение не ограничена (до сброса)
Выход из режима кн. «Доступ»								

3. ПРОГРАММИРОВАНИЕ РЕЖИМА УПРАВЛЕНИЯ УПА

кн. «Доступ» —> кн. «УПА»									
Вкл. «ШС1»	Вкл. «ШС2»	Вкл. «ШС1» и «ШС2»	«ШС1» и «ШС2» выкл.	Вкл. «ШС3»	Вкл. «ШС4»	Вкл. «ШС3» и «ШС4»	«ШС3» и «ШС4» выкл.	Вкл. «ШС5»	«ШС5» выкл.
Задержка на включение УПА 30 сек.	Задержка на включение УПА 60 сек.	Задержка на включение УПА 120 сек.	Задержка на включение УПА отсутствует	Длительность сигнала на УПА 20 мин.	Длительность сигнала на УПА 1 мин.	Длительность сигнала на УПА 10 сек.	Длительность сигнала на УПА не ограничена	Переход в режим выключенного автоматического пуска после нарушения и восстановления цепи блокировки	После восстановления цепи блокировки переход в режим включенного автоматического пуска УПА
Выход из режима кн. «Доступ»									

4. ВВОД КОДА ДОСТУПА

Нажать кн. «Доступ» —> кн. «Сброс» —> набрать код «XXXX» —> кн. «Доступ» на 2 сек.

ТАБЛИЦА ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИБОРА «ЛУЧ».

Переключатель	Назначение переключателя	Уст.	Снята
П1	Длительность задержки сигнала при нарушении ШС на выходе «З0»	40 с	0
П2	Длительность задержки сигнала при нарушении ШС на выходе «УПА»	40 с	0
П3	Режим перепроверки извещателей при поступлении сигнал «Пожар»	включен	выключен
П4	Режим формирования сигнала «Пожар»	по одному извещателю – «Внимание»; по двум извещателям – «Пожар»	по одному извещателю – «Пожар»
П5	Ограничение длительности сигнала на выходе «УПА»	25 мин.	не огр.
П6	Ограничение длительности сигнала на выходе «З0»	25 мин.	не огр.