



RUBEZH

Чек-лист для проверки проекта
по новым сводам правил:

СП484.1311500.2020

ГОСТ Р 59638-2021

СП486.1311500.2020

ГОСТ Р 59639-2021

СП6.13130.2021





Введение

Нововведения в нормативной базе по пожарной сигнализации не ограничились выходом СП 484.1311500.2020, СП 485.1311500.2020 и СП 486.1311500.2020. Во второй половине 2021г. вступили в силу следующие документы:

СП 6.13130.2021 Системы противопожарной защиты. ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ. Требования пожарной безопасности

ГОСТ Р 59638-2021 СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность.

ГОСТ Р 59639-2021 СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность.

Чек-лист для проверки проекта по новым нормам, разработанный нашими сотрудниками в 2021г., был высоко оценен специалистами в области пожарной сигнализации и мы решили выпускать дополнения по мере выхода и обновления документов по противопожарной защите.



ЧЕК-ЛИСТ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ПРОЕКТА ПО НОВЫМ СВОДАМ ПРАВИЛ

№	Требование	Пункт	Документ	Выполнено?	Стр.
1	Если объект состоит из нескольких пожарных отсеков, то присутствует защита от единичной неисправности (обрыв или короткое замыкание) линий связи и питания между ППКП	5.3	СП 484.1311500.2020		5
2	Проектом применяются акссесуары, указанные в ТД изготовителя технических средств	5.7			7
3	Проектом предусмотрен запас по ёмкости для ППКП и ППУ в размере 20%, если планировка определена, и 100%, если планировка не окончательна, если иное не указано в техническом задании на проектирование	5.20			
4	Системы охранной сигнализации и системы контроля и управления доступом выполнены на отдельных ППКП от систем противопожарной защиты	5.21			8
5	Все жилые помещения, включая кухни и прихожие, оборудованы автономными дымовыми ИП вне зависимости от этажности здания	6.2.16 + СП54			9
6	В случае, если в квартире установлены извещатели пожарные со встроенными оповещателем и/или классические оповещатели, то автономные извещатели отсутствуют	6.2.16			
7	Объект разделён на зоны контроля пожарной сигнализации (ЗКПС) в соответствии с 6.3.3 и 6.3.4.	5.4, 6.3.3, 6.3.4			10
8	Извещатели за подвесным потолком выделены в отдельные ЗКПС от извещателей, установленных в основном пространстве помещения				
9	ЗКПС отделены друг от друга изоляторами короткого замыкания				
10	Для адресных систем: Ручные пожарные извещатели отделены от автоматических изоляторами короткого замыкания				
11	Для неадресных систем: Ручные пожарные извещатели выделены в отдельные шлейфы от автоматических				
12	Единичная неисправность линии связи в одной ЗКПС не приводит к нарушению работы других ЗКПС				
13	По сигналу из ЗКПС активируется только одна зона пожаротушения, дымоудаления и оповещения	7.1.5			12
14	Для запуска любых систем, кроме СОУЭ 4-5 типов и системы автоматического пожаротушения каждая точка помещения контролируется не менее чем двумя неадресными или одним адресным пожарным извещателем	6.4, 6.6.1			13
15	Для запуска СОУЭ 4-5 типа и/или системы автоматического пожаротушения каждая точка помещения контролируется не менее чем двумя пожарными извещателями	6.4, 6.6.2			
16	Проектом учтено изменение области зон контроля автоматических пожарных извещателей	6.6.5, 6.6.15, 6.6.16			14
17	Линейные дымовые извещатели защищают помещения не более 21 м и при этом установлены в один ярус	6.6.18			16
18	Тип системы пожарной сигнализации (адресная/неадресная) определен в соответствии с приложением А	Приложение А			17
19	В тамбурах и тамбур-шлюзах отсутствуют пожарные извещатели.	4.4	СП 486.1311500.2020		18
21	Состав рабочей документации включает в себя пояснительную записку и алгоритм работы	4.7, 4.8	ГОСТ Р 59638-2021		19
22	Алгоритм формирования сигнала “ПОЖАР” выбран с учетом возможности его реализации на ППКП/ППКУП	6.5.10	ГОСТ Р 59638-2021		22
23	Осуществляется контроль каждого динамика в системе речевого оповещения	Б.5	ГОСТ Р 59639-2021		25
24	АКБ рассчитаны с учетом коэффициента старения	Приложение А	СП 6.13130.2021		27
25	Применения кабеля без индекса “FR” в электропроводках СПЗ. Электроподка для СПЗ сохраняет работоспособность в течение времени, необходимого для эвакуации людей	6.3	СП 6.13130.2021		28

1

Если объект состоит из нескольких пожарных отсеков, то присутствует защита от единичной неисправности (обрыв или короткое замыкание) линии связи и питания между ППКП

Выдержка из СП 484.1311500.2020 п.5.3:

В случаях, когда защите подлежат объекты, разделенные на пожарные отсеки, комплексы отдельно стоящих зданий или сооружений (два или более здания или сооружения), в том числе объединенные строительными конструкциями (например, переходами), единичная неисправность линий связи СПА в одной части объекта (в здании, сооружении, отсеке и т.п.) не должна влиять на работоспособность СПА в других частях объекта и возможность отображения сигналов о работе СПА на пожарном посту.

Выполнение требований данного пункта обеспечивается одним из следующих вариантов:

1) все ППКП и ППУ размещены на едином пожарном посту таким образом, что в случае единичной неисправности линии связи между ними, система продолжает полноценно функционировать.

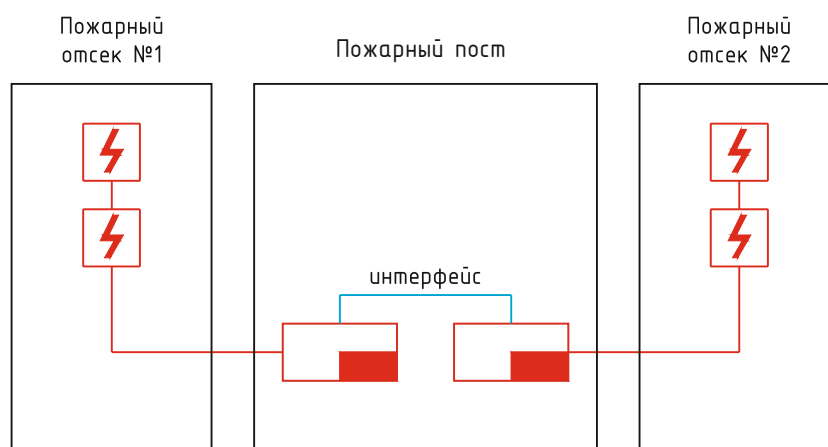


Рис. 1. Пример реализации требования п. 5.3 при размещении всех ППКП в одном месте

2) используются ППКП и ППУ, расширители и контроллеры связанные между собой кольцевым или резервированным интерфейсом, обеспечивающим защиту линии от короткого замыкания и обрыва.

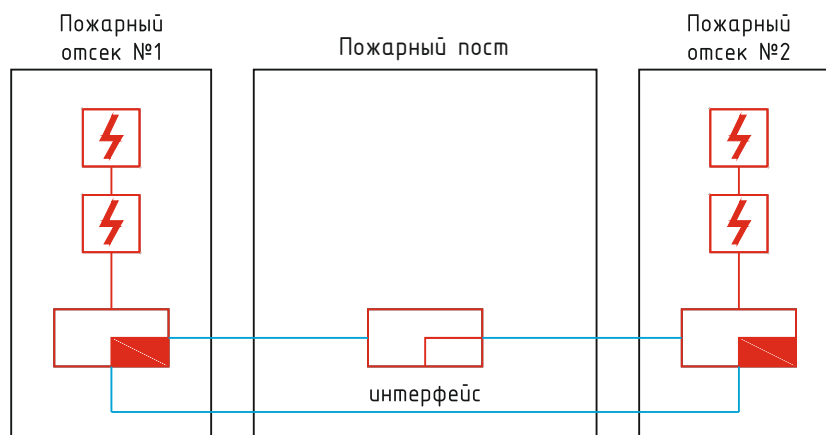


Рис. 2. Пример реализации требования п. 5.3 при размещении ППКП в разных пожарных отсеках

2-4

2. Проектом применяются аксессуары, указанные в ТД изготовителя технических средств

Выдержка из СП 484.1311500.2020 п.5.7:

Использование монтажных устройств (шкафов, боксов и т.п.), дополнительных аксессуаров и т.п. возможно только при условии наличия соответствующей информации в ТД изготовителя технического средства, в отношении которого планируется применение монтажных устройств, дополнительных аксессуаров и т.п.

Важным моментом в данном пункте является понимание, что собой представляет “ТД изготовителя технического средства”. Формально, это может быть и паспорт и руководством по эксплуатации и любым другим дополнительным документом к оборудованию. Это дает производителю гибкость в оперативном добавлении требуемых аксессуаров в документацию по запросу пользователей.

3. Проектом предусмотрен запас по ёмкости для ППКП и ППУ в размере 20%, если планировка определена, и 100%, если планировка не окончательна, если иное не указано в техническом задании на проектирование.

Выдержка из СП 484.1311500.2020 п.5.20:

Рекомендуется предусматривать запас по емкости ППКП и ППУ для подключения дополнительных устройств, который может быть задействован при производстве перепланировок или реконструкции. Если иное не определено заданием на проектирование, то запас должен составлять:

- не менее 20 %, если планировка и вид отделки определен;
- не менее 100 %, если не определена окончательная планировка помещений и возможно дополнительное оборудование помещений фальшполами и подвесными потолками.

Главное слово здесь - “рекомендуется”, однако его значение может трактоваться различными специалистами по разному, поэтому для исключения противоречий рекомендуем прописывать запас в техническом задании на проектирование. В противном случае на стадии проектной документации вы сможете использовать адресную ёмкость применяемых ППКП лишь наполовину.

4. Системы охранной сигнализации и системы контроля и управления доступом выполнены на отдельных ППКП от систем противопожарной защиты

Выдержка из СП 484.1311500.2020 п.5.21:

СПА не должны выполнять функции, не связанные с противопожарной защитой, за исключением следующих функций, использующих общие исполнительные устройства:

- трансляция музыкальных программ, рекламных и информационных объявлений, иных сообщений, связанных с гражданской обороной и чрезвычайными ситуациями;
- управление водоснабжением объекта;
- управление естественным проветриванием здания;
- управление общеобменной вентиляцией здания.

Требование не распространяется на объекты, не подлежащие оснащению СПА в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности и иными документами, регламентирующими оснащение объектов СПА.

В противовес требованиям п.7.2.14 ГОСТ Р 53325-2012 о запрете совмещения в приборах функций, не связанных с противопожарной защитой, за исключением системы охранной сигнализации, п.5.21 СП 484.1311500.2020 накладывает ограничения на совмещение функции систем противопожарной автоматики (АПС, СОУЭ, АДУ, АПТ и пр.) и систем безопасности (СОТС, СКУД, СОТ и пр.). Однако, указанный пункт не запрещает данным системам взаимодействовать между собой, на основании чего допускается объединение приборов, предназначенных для управления системами, например, АПС, СКУД и СОТС в рамках единого интерфейса.

5-6

5. Все жилые помещения, включая кухни и прихожие, оборудованы автономными дымовыми ИП вне зависимости от этажности здания

Выдержка из СП 484.1311500.2020 п.6.2.16:

Жилые помещения (комнаты), прихожие (при их наличии) и коридоры квартир следует оборудовать автономными дымовыми ИП вне зависимости от этажности здания, в том числе в многоквартирных и блокированных жилых домах.

Как видно, СП 484.1311500.2020 не требует установки автономных дымовых пожарных извещателей в кухнях. Однако, если обратиться к СП 54.13330.2016 п.7.3.5, то увидим следующую картину:

7.3.5 Жилые комнаты и кухни квартир и общежитий квартирного типа следует оборудовать автономными дымовыми пожарными извещателями, соответствующими требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.

Таким образом, несмотря на формулировку в СП 484.1311500.2020, установка автономных извещателей в кухнях по-прежнему обязательна.

6. В случае, если в квартире установлены извещатели пожарные со встроенными оповещателем и/или классические оповещатели, то автономные извещатели отсутствуют.

Выдержка из СП 484.1311500.2020 п.6.2.16:

При установке в жилых помещениях и коридорах квартир автоматических ИП, подключенных к ППКП или ППКУП СПС здания, по сигналу от которых формируется сигнал управления СОУЭ при пожаре в квартире, либо при наличии в корпусе автоматического ИП или в его базовом основании встроенного пожарного оповещателя, установка автономных пожарных извещателей не обязательна.



7-13

7. Объект разделён на зоны контроля пожарной сигнализации ЗКПС в соответствии с п.6.3.3 и п.6.3.4.

8. Извещатели за подвесным потолком выделены в отдельные ЗКПС от извещателей, установленных в основном пространстве помещения.

9. ЗКПС отделены друг от друга изоляторами короткого замыкания.

10. Для адресных систем: Ручные пожарные извещатели отделены от автоматических изоляторами короткого замыкания.

11. Для неадресных систем: Ручные пожарные извещатели выделены в отдельные шлейфы от автоматических.

12. Единичная неисправность линии связи в одной ЗКПС не приводит к нарушению работы других ЗКПС.

Пункты 7-12 будут рассмотрены в комплексе, т.к. являются частью единого целого.

Выдержки из СП 484.1311500.2020 п.6.3.3, п.6.3.4:

6.3.3. В отдельные ЗКПС должны быть выделены:

квартиры, гостиничные номера и иные помещения, которые находятся во временном или постоянном пользовании физическими или юридическими лицами;

лестничные клетки, кабельные и лифтовые шахты, шахты мусоропроводов, а также другие помещения или пространства, которые соединяют два и более этажей;

эвакуационные коридоры (коридоры безопасности), в которые предусмотрен выход из различных пожарных отсеков;

пространства за фальшпотолками;

пространства под фальшполами.

Требование распространяется для случаев, когда контроль СПС данных помещений и пространств необходим в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности.

6.3.4. ЗКПС должны одновременно удовлетворять следующим условиям:

площадь одной ЗКПС не должна превышать 2000 м²;

одна ЗКПС должна контролироваться не более чем 32 ИП;

одна ЗКПС должна включать в себя не более 5 смежных и изолированных помещений, расположенных на одном этаже объекта и в одном пожарном отсеке, при этом изолированные помещения должны иметь выход в общий коридор, холл, вестибюль и т.п., а их общая площадь не должна превышать 500 м².

Единичная неисправность в линии связи ЗКПС не должна приводить к одновременной потере автоматических и ручных ИП, а также к нарушению работоспособности других ЗКПС.

Резюмируя всё вышесказанное, получаем следующую картину:

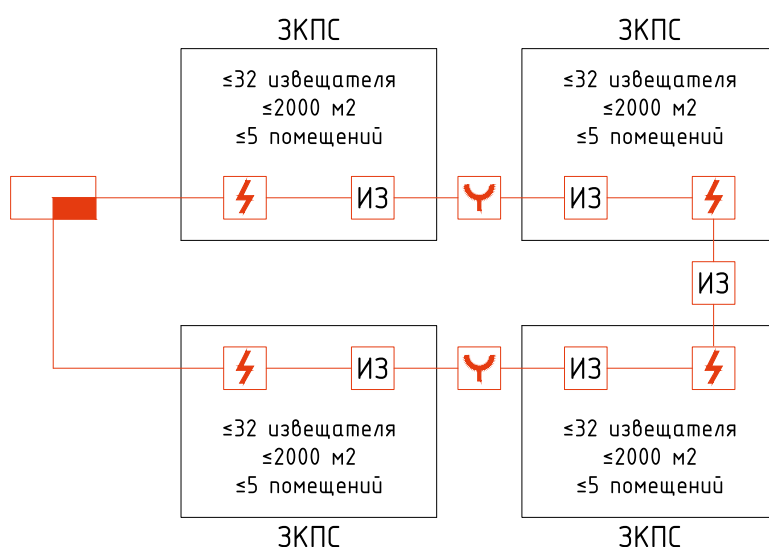


Рис. 4. Деление на ЗКПС в случае применения адресной СПС

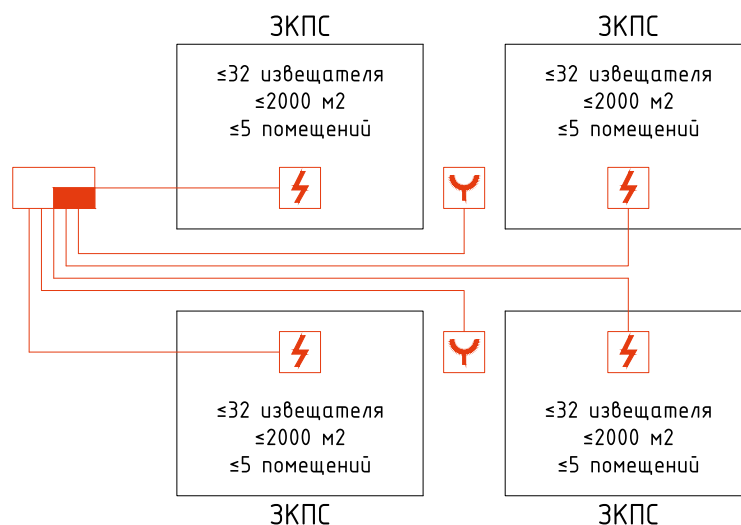


Рис. 5. Деление на ЗКПС в случае применения неадресной СПС

Особое внимание рекомендуем обратить на следующие моменты:

- Каждая квартира должна быть в отдельной ЗКПС, т.е. должна быть выделена изолятором короткого замыкания. Пример реализации:

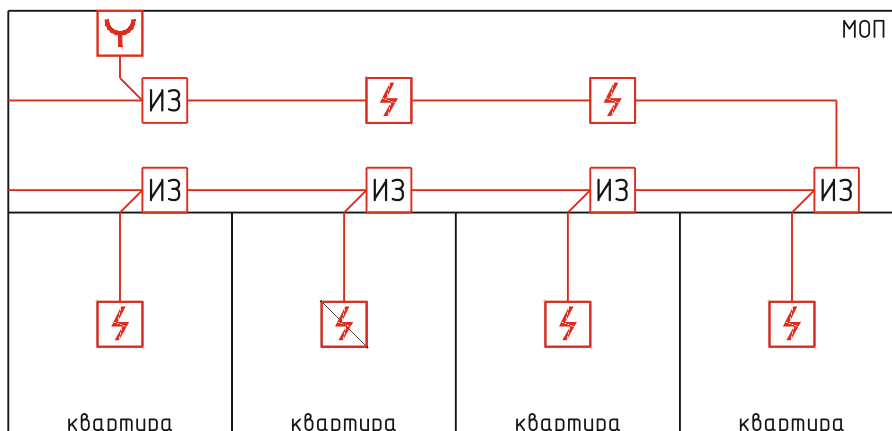


Рис. 6. Пример реализации адресной СПС в секции жилого дома

- Классическая схема последовательного объединения извещателей, установленных на фальш- и основных потолках теперь запрещена. Извещатели в основном и запотолочном пространствах необходимо отделять друг от друга изоляторами либо выполнять отдельными линиями.

13 По сигналу из ЗКПС активируется только одна зона пожаротушения, дымоудаления и оповещения

Выдержка из СП 484.1311500.2020 п.7.1.5:

7.1.5. ЗКПС, по сигналу из которой активируется зона защиты (пожаротушения, оповещения и т.п.), должна территориально полностью находиться в данной зоне или совпадать с данной зоной.

Каждая однотипная зона (пожаротушения, оповещения и т.п.), должна быть связана с отдельной ЗКПС или их группами. Отдельно взятая ЗКПС не должна взаимодействовать более чем с одной однотипной зоной (пожаротушения, оповещения и т.п.).

Требование не распространяется на автоматизацию СОУЭ, в которой оповещается только дежурный персонал объекта.

Указанный пункт накладывает еще большие ограничения на зоны контроля пожарной сигнализации. Например, если в одном из 5-ти помещений, подходящих под защиту одной ЗКПС (см. 7-12 пункт чек-листа), требуется установка системы модульного пожаротушения, то это помещение потребуется выделить в отдельную ЗКПС и дополнительно установить изоляторы короткого замыкания. Также, теперь стоит более внимательно относиться к зонам дымоудаления и оповещения т.к. границы этих зон должны совпадать с границами ЗКПС.



14-17

14. Для запуска любых систем, кроме СОУЭ 4-5 типов и систем автоматического пожаротушения, каждая точка помещения контролируется не менее, чем двумя неадресными или одним адресным пожарным извещателем

15 Для запуска СОУЭ 4-5 типа и/или системы автоматического пожаротушения каждая точка помещения контролируется не менее, чем двумя пожарными извещателями

Следующая схема визуализирует требования раздела 6.4 СП 484.1311500.2020:

Алгоритм А	Алгоритм В	Алгоритм С
 		 
Наиболее целесообразно ИПР	Перезапрос срабатывания	
По схеме «ИЛИ»	По схеме «ИЛИ»	По схеме «И»
Для запуска любых систем, кроме СОУЭ 4-5 типов и АУПТ		Для запуска любых систем

Рис. 7. Алгоритмы принятия решения о пожаре

Обращаем внимание, что это не минимальное количество извещателей в помещении, а только необходимое количество для формирования сигнала на управление. А количество пожарных извещателей регламентируется п. 6.6.1, 6.6.2:

6.6.1. Для реализации алгоритмов А и В в ЗКПС защищаемое помещение должно контролироваться не менее чем (один из вариантов):

двумя автоматическими безадресными ИП при условии, что каждая точка помещения (площадь) контролируется двумя ИП;

одним автоматическим адресным ИП при условии, что каждая точка помещения (площадь) контролируется одним ИП.

6.6.2. Для реализации алгоритма С, защищаемое помещение должно контролироваться не менее чем двумя автоматическими ИП при условии, что каждая точка помещения (площадь) контролируется двумя ИП.

Подводя итоги, получаем следующую схему:

Алгоритм А		Алгоритм В		Алгоритм С
Адресный	Безадресный	Адресный	Безадресный	Адресный/Безадресный
	  		 	 
Наиболее целесообразно ИПР		Перезапрос срабатывания		По схеме «И»
Для запуска любых систем, кроме СОУЭ 4-5 типов и АУПТ				Для запуска любых систем

Рис. 8. Минимальное количество извещателей в помещении

16. Проектом учтено изменение области зон контроля автоматических пожарных извещателей

Выдержка из СП 484.1311500.2020 п.6.6.5:

6.6.5 Площадь (каждая точка) помещения считается полностью контролируемой пожарными извещателями, если габариты помещения в проекции на горизонтальную плоскость не выходят за рамки зон контроля ИП конкретного типа. При контроле оборудования или сооружений ИП пламени, также следует учитывать высоту оборудования (сооружения).

Для точечных ИП зона контроля представляет собой круг. Для аспирационных ИП зоной контроля является совокупность зон контроля воздухозаборных отверстий, которые аналогичны дымовым точечным ИП.

Напомним, что подобных требований в СП 5.13130 не было, а была лишь таблица с максимальным расстоянием от извещателя до стены и между соседними извещателями. Посмотрим наглядно, как изменились зоны действия извещателей:

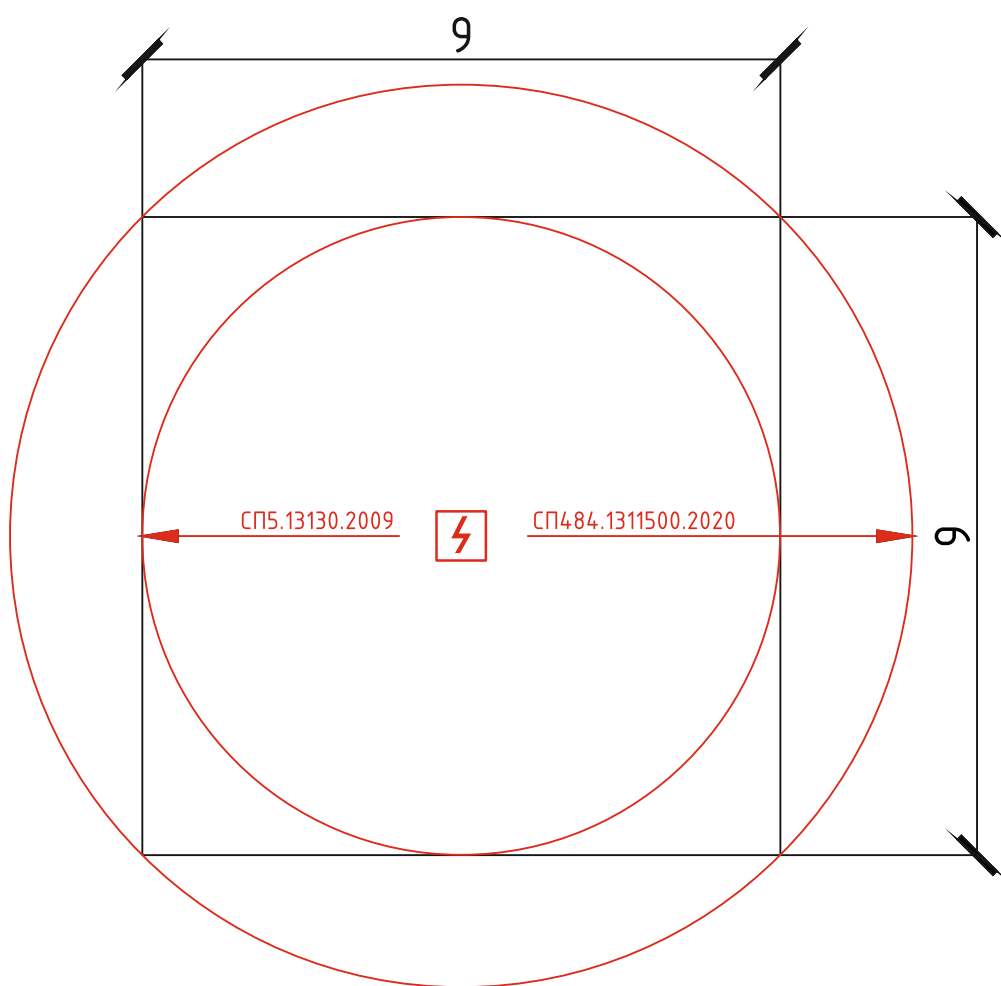


Рис. 9. Сравнение зон действия дымового извещателя при высоте установки до 3,5 по СП 5.13130.2009 и СП484.1311500.2020.

Обратите внимание, что зона действия извещателя увеличена, и теперь углы помещения в обязательном порядке должны в неё попадать, однако фактическое расстояние между извещателями при классической расстановке не изменилось (для дымовых ~9 м при высоте потолка до 3.5 м).

При этом исключены понятия минимального расстояния между извещателем и стеной и между извещателями. В связи с этим появилась большая гибкость в подходе:

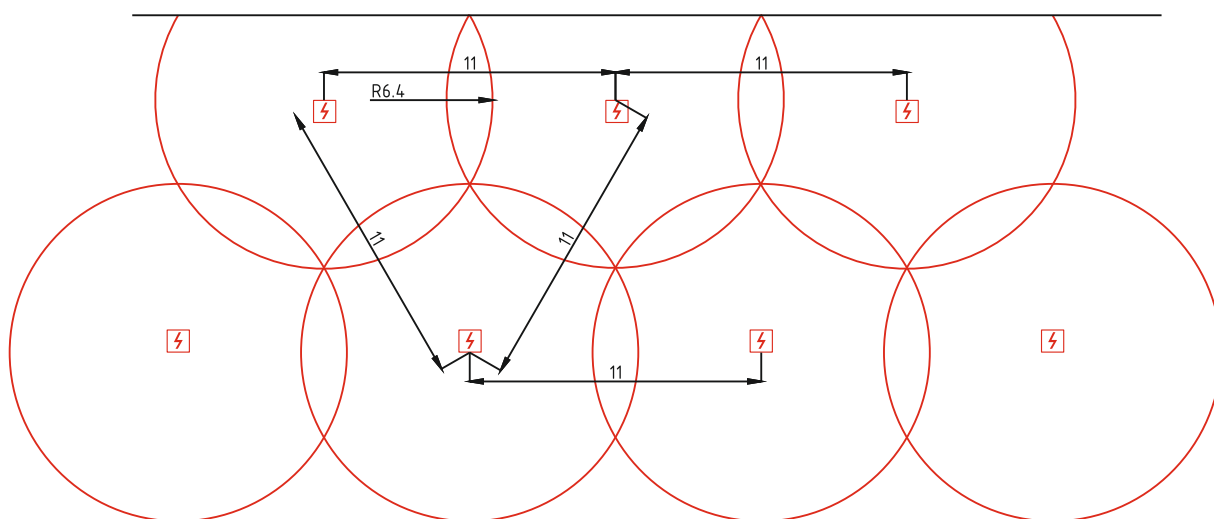


Рис. 10. Пример размещения извещателей по “треугольной” сетке

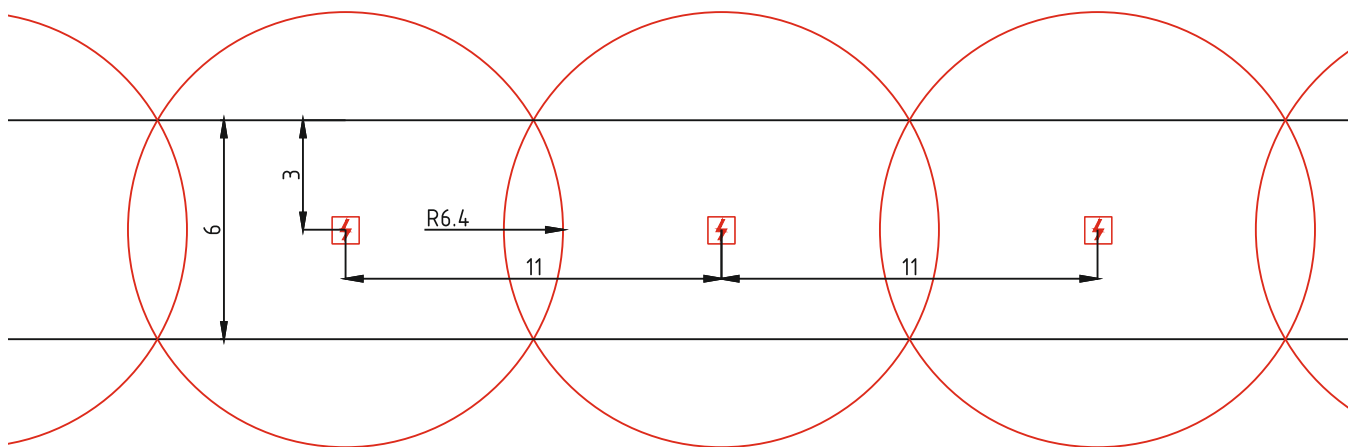


Рис. 11. Пример размещения извещателей в коридоре шириной 6 м.

Отдельно стоит отметить, что на основании п. 6.6.2. (см. предыдущий пункт чек-листа) для алгоритма С необходимо, чтобы каждая точка помещения была защищена двумя пожарными извещателями. Тут возможны два варианта:

- Дублирование извещателей в каждой точке.
- Комбинирование дублирования извещателей и уменьшения расстояния между ними в половину нормативного. При таком способе количество извещателей больше либо равно первому и поэтому вызывает сомнения.

17. Линейные дымовые извещатели защищают помещения не более 21 м и при этом установлены в один ярус.

Выдержка из СП 484.1311500.2020 п.6.6.18:

6.6.18. Линейные дымовые ИП следует применять для защиты помещений высотой до 21 м. Расстояние между оптической осью извещателя и стеной должно составлять не более 4,5 м, между оптическими осями - не более 9,0 м. При расположении оптических осей под углами максимальное расстояние между ними, а также между ними и стенами определяется по проекции на горизонтальную плоскость.

Напомним, в сравнении с СП 5.13130.2009 при высоте помещения более 12 м теперь не требуется установка линейных извещателей в два яруса. В этом же пункте появилась нормативная возможность размещения оптической оси ниже 0,6 м:

Допускается оптические оси размещать ниже 600 мм при условии, что расстояние между оптическими осями ИП должно составлять не более 25 % от высоты установки извещателей, а расстояние между оптическими осями и стеной — не более 12,5% высоты установки ИП. При этом расстояние (по вертикали) до пожарной нагрузки должно быть не менее 2 м.

18-21

18. Тип системы пожарной сигнализации (адресная/неадресная) определен в соответствии с приложением А.

В СП484.1311500.2020 вводится ограничение на применение безадресных систем сигнализации. Теперь, в зависимости от функционального назначения здания и его параметров может требоваться обязательное применение адресной системы пожарной сигнализации.

Выдержка из таблицы А.1:

Наименование зданий, сооружений и помещений	Тип СПС	
	Безадресная	Адресная
1. Здания дошкольных образовательных организаций, специализированных домов престарелых и инвалидов (неквартирные), больницы, психоневрологические больницы, интернаты, спальные корпуса образовательных организаций с наличием интерната и детских организаций (Ф1.1)	менее 3000 кв. м	3000 кв. м и более
2. Гостиницы, общежития, спальные корпуса санаториев и домов отдыха общего типа, кемпингов, мотелей и пансионатов (Ф1.2)	менее 3500 кв. м	3500 кв. м и более
3. Многоквартирные жилые дома (Ф1.3), в т.ч. с применением конструкций из древесины	при высоте здания менее 28 м	при высоте здания более 28 м и более

При этом количество неадресных пожарных извещателей, которые можно включить в адресную систему, существенно ограничено:

А.2. Адресной СПС считается при применении адресных ИП. Допускается СПС считать адресной, при подключении к ней безадресных ИП числом не более 10 % от общего числа ИП в СПС.

А.3. При отсутствии адресных ИП необходимого типа, допускается подключение безадресных ИП в линии связи адресных модулей ввода из расчета не более одного ИП в одну линию связи.

Поэтому стоит особенно внимательно относиться к выбору производителя систем противопожарной защиты т.к. в случае отсутствия в линейке оборудования, например, адресных извещателей дымовых линейных или пламени, может возникнуть вопрос о невозможности применения оборудования вендора на этом объекте.

19. В тамбурах и тамбур-шлюзах отсутствуют пожарные извещатели.

Помещения: категории В4 и чердаки в зданиях функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1, Ф4.2.

Выдержка из СП 486.1311500.2020 п. 4.4:

4.4 В зданиях и сооружениях, указанных в данном перечне, следует защищать АУП и (или) СПС все помещения независимо от площади, кроме помещений:

- с мокрыми процессами, душевых, плавательных бассейнов, санузлов, мойки;
- венткамер (за исключением вытяжных, обслуживающих производственные помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов;
- категории В4 (за исключением помещений категории В4 в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2) и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток;
- тамбуров и тамбур-шлюзов;
- чердаков (за исключением чердаков в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2).

Примечание - В лифтовых холлах и безопасных зонах предусматривается установка только СПС.

Стоит отметить, что расширен список помещений, не требующих защиты пожарными извещателями. В сравнении с СП5.13130.2009, теперь не требуется установка извещателей в тамбурах, тамбур-шлюзах, чердаках. Но появились и исключения, теперь для социально-значимых объектов и зданий с массовым пребыванием людей требуется оборудование пожарной сигнализацией помещений категории В4.

21. Состав рабочей документации включает в себя пояснительную записку и алгоритм работы СПС.

Выдержка из ГОСТ Р 59638-2021 п.4.7 и п.4.8:

4.7 Рабочая документация должна включать в себя следующие прилагаемые документы:

- пояснительную записку;
- алгоритм работы СПС (допускается приводить в составе пояснительной записки);
- спецификацию оборудования;
- иные документы, предусмотренные заданием на проектирование или по согласованию с заказчиком.

4.8 Алгоритм работы СПС должен включать в себя принятые технические решения по логике формирования, отображения и выдачи сигналов, определяемых событиями (комбинацией и/или последовательностью) по контролируемым входным и выходным сигналам, по которым должны быть определены получатели с точностью до зоны противопожарной защиты (зоны оповещения о пожаре, зоны пожаротушения, зоны противодымной вентиляции) и/или конкретного технического средства, входящего в зону противопожарной защиты и отвечающего за прием сигнала управления. Алгоритм может быть изложен в графическом, табличном, текстовом виде или комбинированно.

Пояснительная записка была обязательным документом лишь к стадии П, а к рабочей документации она выступала как прилагаемый документ. Требования к содержанию пояснительной записки не изменились и содержатся в [Постановление Правительства РФ №87](#).

Требование о наличии в проекте алгоритма работы системы уже встречалось ранее в СП 484.1311500.2020 п.7.1.13, только теперь прописали, что алгоритм нужно прикладывать именно к рабочей документации, а также немного изменились требования к его содержанию. Примеры рассмотрим ниже:

Текстовый вариант.

Достаточно прост в описании, является частью пояснительной записки и/или общих указаний. Алгоритм работы системы противопожарной защиты (далее СПЗ);

При возгорании в одной из защищаемых зон сигнал "Пожар" формируется по срабатыванию:

- дымовых оптико-электронных адресно-аналоговых извещателей "ИП 212-64-R3", включенных по алгоритму "В";
- тепловых максимально-дифференциальных адресно-аналоговых извещателей "ИП 101-29-PR-R3", включенных по алгоритму "С";
- ручных пожарных извещателей "ИПР 513-11-A-R3", включенных по алгоритму "А".

При этом, по сигналу "Пожар" в системе на выходах релейных модулей, модулей речевого оповещения, приборах управления оповещением пожарных, модулей дымоудаления, модулей пожаротушения и шкафах управления формируются команды:

- на запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- запуск речевого оповещения с помощью устройства Sonar SPM-C20085-AR;
- управление табло "ВЫХОД" с помощью устройств "PM-4K-R3";
- на отключение системы общеобменной вентиляции с помощью устройств "PM-1-R3", "PM-4-R3";
- разблокировка электромагнитных замков СКУД с помощью устройств "PM-1-R3";
- на запуск системы дымоудаления:
 - а) открытие клапана дымоудаления на этаже возгорания с помощью устройств "МДУ-1-R3";
 - б) закрытие огнезадерживающих клапанов системы общеобменной вентиляции с помощью устройств "МДУ-1-R3";
 - в) запуск вентиляторов системы дымоудаления и подпора воздуха с помощью устройств "ШУН/В-R3".

Исполнительные устройства активизируется согласно зоне защиты в которой произошло возгорание.

Информация о состоянии исполнительных устройств СПА отображается на ППКОПУ РЗ-РУБЕЖ-2ОП при помощи адреса и текстового сообщения, а также дублируется на РЗ-РУБЕЖ-БИУ в виде светового сигнала.

Оптимальный. Для уменьшения трудозатрат на разработку подробного алгоритма предлагается несколько упрощённый способ.

Управляемые инженерные системы	1 этаж				2 этаж		3 этаж		Тех. Этаж	
	ЗКПС 1	ЗКПС 2-20	УДП ПТ	УДП ДУ	ЗКПС 31-35	УДП ДУ	ЗКПС 36-45	УДП ДУ	ЗКПС 58-70	УДП ДУ
Дымоудаление		■		■	■	■	■	■	■	■
Подпор воздуха		▲ / 30 сек./		▲ / 30 сек./	▲ / 30 сек./		▲ / 30 сек./		▲ / 30 сек./	
Система модульного пожаротушения	■		■							
Общеобменная вентиляция	□	□	□		□		□		□	
Система контроля и управления доступом	□	□	□		□		□		□	
Система оповещения и управления эвакуацией	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

ПРИМЕЧАНИЯ

■	включить/активировать
□	выключить/деактивировать
▲ / 30 сек./	включение с задержкой
△ /сек./	выключение с задержкой

Подробный алгоритм. В таком варианте можно представить алгоритм в виде таблицы, в которой указана взаимосвязь каждой ЗКПС и управляемыми инженерными системами (рис. 12, см. следующий лист)

Инженерные системы и устройства	Место размещения	Состояние элемента системы	Наименование оборудования инженерных систем	1 этаж				2 этаж				3 этаж				Тех. Этаж			
				ЗКПС 1-15	ЗКПС 16-20	УДП ПТ	УДП ДУ	ЗКПС 21-30	ЗКПС 31-35	УДП ПТ	УДП ДУ	ЗКПС 36-45	ЗКПС 46-57	УДП ПТ	УДП ДУ	ЗКПС 58-70	ЗКПС 71-80	УДП ПТ	УДП ДУ
Вентиляторы ДУ и ПД	Кровля	вкл.	вентилятор дымоудаления ВД1	■	■	■		■	■	■		■	■						
		вкл.	вентилятор дымоудаления ВД2	■	■	■		■	■			■	■						
		вкл.	вентилятор дымоудаления ВД3	■	■	■													
		вкл.	вентилятор подпора ПД1	▲	▲	▲		▲	▲	▲		▲	▲	▲					
		вкл.	вентилятор подпора ПД2	▲	▲	▲		▲	▲			▲	▲						
Вентсистемы ОВ, отопление, холодоснабжение, тепловые завесы	пом.4.4.7	выкл	4.1ЩУВ-1	□	□	□		□	□	□		□	□	□		□	□	□	
	пом.1.4.3	выкл	ЩУ.ИТП	□	□	□		□	□	□		□	□	□		□	□	□	
	пом.1.4.3	вкл	Задвижка				■								■				■
Внутренний противопожарный водопровод																			
СКУД		разбл.	Двери на путях эвакуации	□	□	□		□	□	□		□	□	□		□	□	□	
		вкл	Оповещение людей о пожаре	■	■	■		■	■	■		■	■	■		■	■	■	
Оповещение о пожаре	Общий пожар																		

ПРИМЕЧАНИЯ

■	включить/активировать
□	выключить/деактивировать
▲ / 30 сек./	включение с задержкой
△ /сек./	выключение с задержкой



22

Алгоритм формирования сигнала “ПОЖАР” выбран с учетом возможности его реализации на ППКП/ППКУП

Описание и отличие алгоритмов формирования сигнала пожар в системе пожарной сигнализации был описан ранее. Давайте вспомним его.

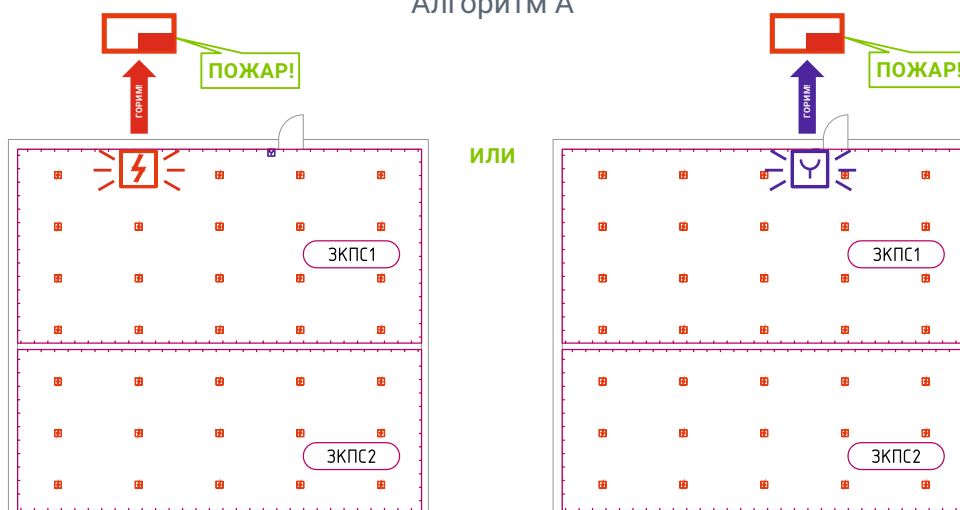
Выдержка из СП 484.1311500:

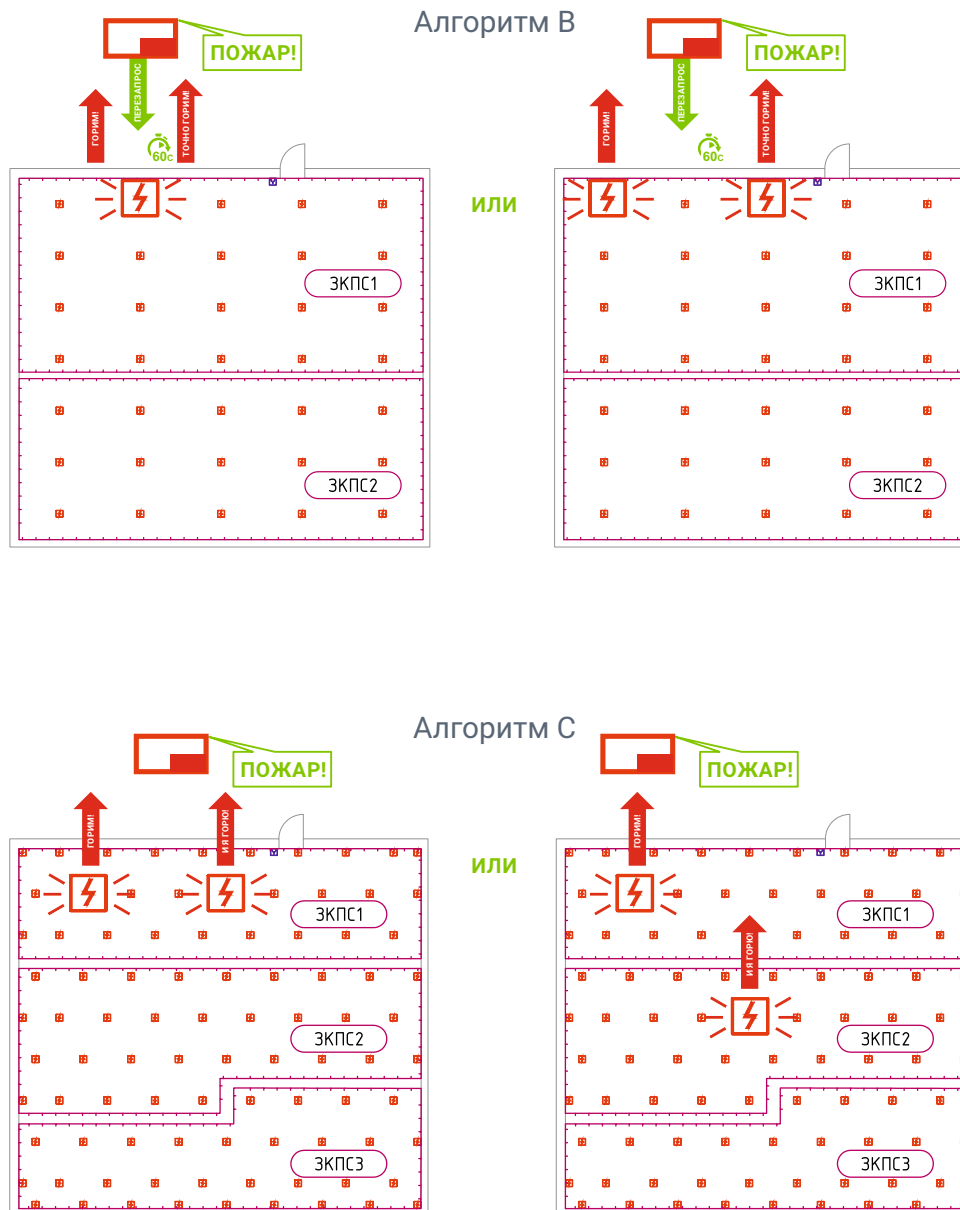
6.4.2 Алгоритм А должен выполняться при срабатывании одного ИП без осуществления процедуры перезапроса. В качестве ИП для данного алгоритма могут применяться ИП любого типа, при этом наиболее целесообразно применение **ИПР**.

6.4.3 Алгоритм В должен выполняться при срабатывании автоматического ИП и дальнейшем повторном срабатывании этого же ИП или другого автоматического ИП той же ЗКПС за время **не более 60 с**, при этом повторное срабатывание должно осуществляться после процедуры автоматического перезапроса.

6.4.4 Алгоритм С должен выполняться при срабатывании **одного автоматического ИП** и дальнейшем срабатывании **другого автоматического ИП** той же или другой ЗКПС, расположенного **в этом помещении**.

Алгоритм А





В СП 484.1311500 есть рекомендации защиты системы от ложных срабатываний

6.5.1 Защиту от ложных срабатываний следует обеспечивать одним или комбинацией следующих мероприятий:

- выбором типа ИП;
- применением ИП, не реагирующих на факторы, схожие, но не связанные с пожаром и которые присутствуют при нормальном функционировании объекта [пыль, пар, резкие перепады температуры (например, при открытии дверей), сценический дым, дым и излучение от сварочных работ, солнечное излучение и т.п.];
- использованием мультикритериальных ИП;
- применением экранированных кабелей, кабелей типа "витая пара", оптоволоконных линий связи;
- использованием алгоритмов принятия решения о пожаре В или С.

Разберем подробнее понятие ложного срабатывания:

Согласно СП 484.1311500 **п3.21 ложное срабатывание (о пожаре): Извещение о пожаре, сформированное при отсутствии опасных факторов пожара.**

В ЗКПС при применении алгоритмом В или С сигнал "ПОЖАР" формируется не сразу, а только после переопроса (алгоритм В) или сработки еще одного извещателя в помещении.

Количество ложных срабатываний на объекте регламентируется ГОСТ Р 59638-2021

п.6.5.10 **Допустимое количество ложных срабатываний** определяют исходя из общей площади объекта в расчете **одно ложное срабатывание на каждые 500 м2** в год с округлением до целого числа в большую сторону или не более 12 ложных срабатываний в год, если расчетное значение меньше.

Частота ложных срабатываний **в одной ЗКПС** или помещении **не должна превышать 4 срабатываний в год.**

Всегда обращайтесь внимание на возможность оборудования и системы в реализации выбранного Вами алгоритма! Правильно выбранный алгоритм позволит комфортно эксплуатировать систему противопожарной защиты.



23

Осуществляется контроль каждого динамика в системе речевого оповещения

Зачастую этот вид оповещения остается без должного внимания к контролю громкоговорителей.

В среднем у различных ППУ, которые осуществляют контроль громкоговорителей методом импеданс, порог чувствительности около 20%, т.е. если к прибору оповещения подключены 30 одинаковых колонок, то ППУ выдаст сообщение об ошибке, если не досчитается более 6-х динамиков. Что недопустимо согласно методам испытания по ГОСТ Р 59639-2021 п.Б.5

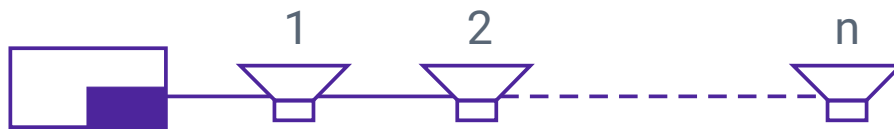
Проверку автоматического контроля ППУ целостности линий связи с пожарными оповещателями осуществляют следующим образом.

Испытатель 2 последовательно имитирует нарушение исправности линий связи между ППУ и пожарными оповещателями (для проводных - имитацией обрыва и короткого замыкания, для оптико-волоконных и цифровых линий связи - имитацией пропадания связи, для радиоканальных - нарушением связи в рабочем диапазоне частот), создает последовательно имитацию обрыва и короткого замыкания или последовательно осуществляет демонтаж (изъятие пожарного оповещателя из базового основания при его наличии) любого пожарного оповещателя при помощи специальной штанги. Для линий связи с безадресными оповещателями неисправность должна имитироваться перед наиболее удаленным от ППУ оповещателем в линии.

Испытатель 1 контролирует переход ППУ в режим "Неисправность" с включением световой индикации и звуковой сигнализации о возникшей неисправности и указанием номера линии связи.

Для подключения оповещателей с контролем каждого предлагаю рассмотреть решения с применением оконечного устройства в линии оповещения и без него:

1. Подключение небольшого количества громкоговорителей



Количество оповещателей рассчитывается по формуле:

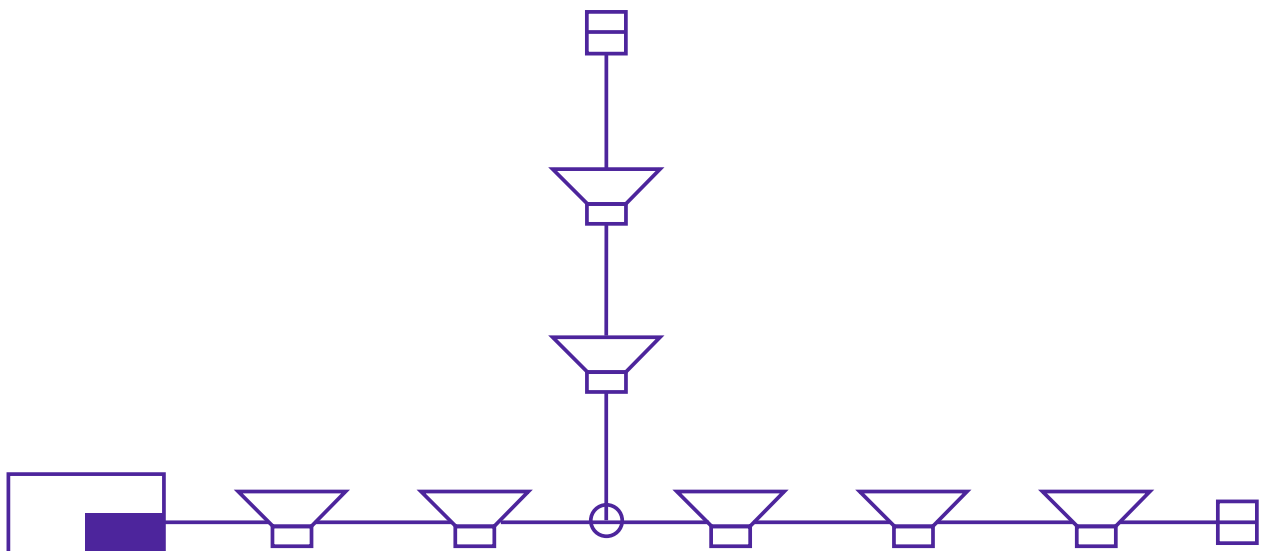
$$n = \frac{S_{об}}{J};$$

где $S_{об}$ - общая нагрузка на линии 100%.

J - отклонение по импеданс контролирующего устройства (например 20%)

Получаем $\frac{100\%}{20\%} = 5$

2. Подключение большого количества динамиков с применением оконечных устройств контроля



Такой метод применяется в системах с контролем линии по постоянному току или по импедансу. Количество громкоговорителей на основной линии и ответвлении, а также возможное количество ответвлений указывается в технической документации на ГПУ оповещения.

24

АКБ рассчитаны с учетом коэффициента старения

С момента действия СП 5.13130 расчет емкости АКБ для функционирования СПЗ при прекращении электроснабжения от основного источника питания изменился и теперь находится в обновленном СП 6.13130.2021. Принципиальное отличие заключается в видении коэффициента старения. Актуальная формула для расчета АКБ выглядит следующим образом:

$$C_{\text{акб}} = K_{\text{стр}} \cdot \left(\sum I_{\text{д.р.}} \cdot 24 + \sum I_{\text{р.т.}} \cdot 1 \right)$$

$$K_{\text{стр}} = \frac{100\%}{S},$$

где:

$I_{\text{д.р.}}$ – ток СПЗ в дежурном режиме;

$K_{\text{стр}}$ – коэффициент старения АКБ;

$I_{\text{р.т.}}$ – ток СПЗ в режиме тревоги;

S – значение емкости АКБ в конечный период эксплуатации согласно ТД на выпуск, %.

Давайте выведем “универсаль” коэффициент старения.

Согласно ГОСТ Р 59638-2021 п.6.6.4 Технические средства СПС рекомендуется заменять по истечении следующих сроков:

....

- аккумуляторные свинцовые батареи – в соответствии с технической документацией, но не более 10 лет, а также при снижении фактической емкости до менее чем 80 % от номинальной.

Получаем:

Итоговая формула выглядит следующим образом:

$$K_{\text{стр}} = \frac{100\%}{80\%} = 1,25$$

$$C_{\text{акб}} = 1,25 \cdot \left(\sum I_{\text{д.р.}} \cdot 24 + \sum I_{\text{р.т.}} \cdot 1 \right)$$



[Калькулятор ИВЭПР](#) уже производит расчет по обновленной формуле.

25

Применения кабеля без индекса “FR” в электропроводках СПЗ. Электроподка для СПЗ сохраняет работоспособность в течение времени, необходимого для эвакуации людей

Выдержка из СП 6.13130.2021 п.6.3

Электропроводки СПЗ допускается выполнять неогнестойкими кабелями (без индекса "FR") в:

- безадресных линиях связи с неадресными пожарными извещателями СПС;
- кольцевых линиях связи при подключении в них изоляторов короткого замыкания;
- кольцевых волоконно-оптических линиях связи;
- цепях управления и контроля противопожарными нормально открытыми клапанами (НО), входящими в состав общеобменной вентиляции;
- цепях питания светильников аварийного освещения со встроенными АИП (например, АКБ) и иными накопителями энергии, обеспечивающими работу светильников на путях эвакуации продолжительностью не менее 1 часа в режиме "Пожар";
- линиях, прокладываемых в огнестойких коробах, сохраняющих работоспособность электропроводок СПЗ в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций;
- линиях электропитания ППКП и ППУ, имеющих резервный ввод от встроенных АИП (АКБ).

Пункт достаточно спорный в виду требований ФЗ №123 ст.82 п.2

Кабельные линии и электропроводка систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, аварийной вентиляции и противодымной защиты, автоматического пожаротушения, внутреннего противопожарного водопровода, лифтов для транспортировки подразделений пожарной охраны в зданиях и сооружениях должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и эвакуации людей в безопасную зону.

Обратите внимание что пункте 2 ст.82 ФЗ №123 говорится о кабельной линии и электропроводке.

Согласно определению электропроводке по ГОСТ 53316-2021 п.3.1

Электропроводка: Совокупность одного или более изолированных проводов, кабелей или шин и частей для их прокладки, крепления и, при необходимости, механической защиты.

Единственным доказательством что электропроводка будет выполнять необходимые функции в течении времени необходимого для эвакуации является сертификат ОКЛ.

Вывод применение кабеля без индекса “FR” согласно п.6.3 СП 6.13130.2021 возможно только при получении сертификата на линию ОКЛ, в составе которой будет таковой кабель, либо внесении изменения в ФЗ №123.





RUBEZH

Решения ТМ RUBEZH, соответствующие требованиям
нового свода правил «СП 484.1311500.2020
**Системы пожарной сигнализации и автоматизация
систем противопожарной защиты»**





Униполярное
подключение

RS-R3

1. Выполнение требований, предъявляемых к приемно-контрольным приборам и связующему интерфейсу

3.5 Единичная неисправность линий связи: Единичное нарушение работоспособности одной из линий связи.

5.3 В случаях, когда защите подлежат объекты, разделенные на пожарные отсеки, комплексы отдельно стоящих зданий или сооружений (два или более здания или сооружения), в том числе объединенные строительными конструкциями (например, переходами), единичная неисправность линий связи СПА в одной части объекта (в здании, сооружении, отсеке и т.п.) не должна влиять на работоспособность СПА в других частях объекта и возможность отображения сигналов о работе СПА на пожарном посту.

Тип построения оборудования системы "Рубеж протокол R3" децентрализованный. Это значит, что все приборы приемно-контрольные пожарные (далее ППКП) функционально между собой равнозначны, а линия интерфейса необходима для обмена сценариями между ППКП и вывода информации на пульты управления и блоки индикации.

С момента вступления в силу новых требований СП 484.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования", компания "РУБЕЖ" выпустила новую линейку приборов протокола R3, работающих в интерфейсе R3-Link, добавив в приборы и модули сопряжения функции изолятора и повторителя. С помощью этого нововведения можно будет строить кольцевой интерфейс протяженностью до 10 000 метров! Причем количество устройств подключаемых в общий R3-Link остается равным 60 шт.

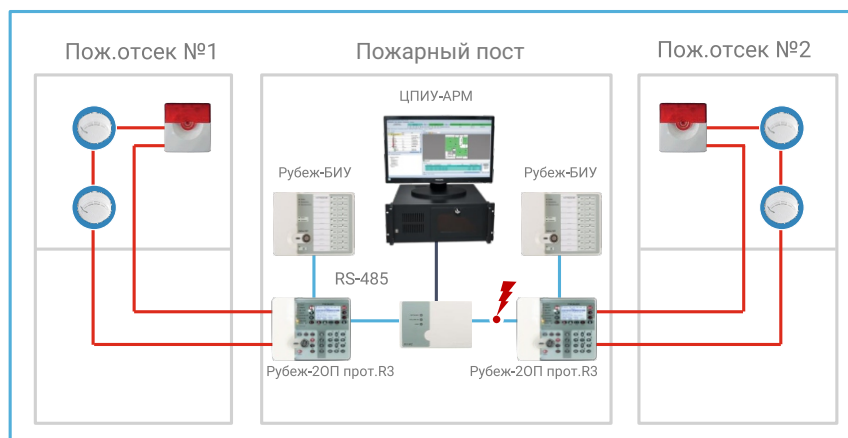
На примере объекта состоящего из нескольких пожарных отсеков и необходимостью размещения ППКП и ППУ в различных частях здания получим:

Работоспособность и индикация не нарушены



Требования СП 484.1311500.2020 можно выполнить и на оборудовании интерфейса RS-485. Для этого необходимо все приборы разместить в едином посту охраны и быть уверенным, что в случае единичной неисправности интерфейса не выйдет из строя инженерная система работающая на несколько пожарных отсеков.

Нормы выполнены



В продолжении:

6.1.5 Общее количество ИП, подключаемых к одному ППКП, не должно превышать 512; при этом суммарная контролируемая ими площадь не должна превышать 12 000 м². Допускается подключение к одному ППКП более 512 ИП и увеличение суммарной контролируемой ими площади до 48 000 м², если ППКП имеет защиту от возникновения системной ошибки, либо при ее возникновении произойдет потеря связи ППКП не более чем с 512 ИП.

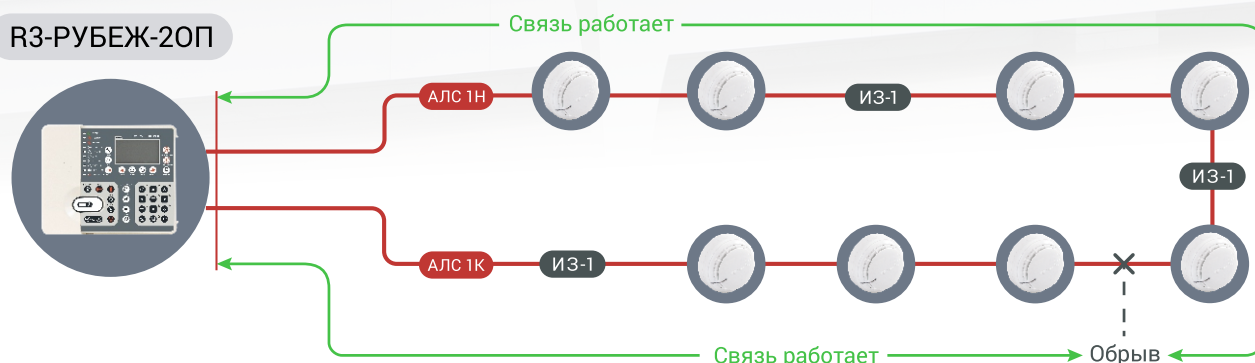
3.24 Системная ошибка: неисправность прибора, вызванная полным или частичным отказом (сбоем) процессора(ов) или устройства хранения информации о конфигурации прибора.

Для наглядности приведем некоторые технические характеристики приборов “R3-РУБЕЖ-2ОП” и “R3-KAY-2”:

- 2 адресные линии связи, имеющих радиальную и/или кольцевую топологию;
- емкость каждой линии до 250 адресных устройств;
- извещатели, оповещатели, источники питания, исполнительные и контрольные устройства подключаются к прибору адресной линией связи (далее АЛС).

Каждый источник адресной линии связи является полноценным приемно-контрольным прибор. Таким образом, требования данного пункта по сути не накладывает никаких ограничений на применение системы тм “Рубеж”.

R3-РУБЕЖ-20П



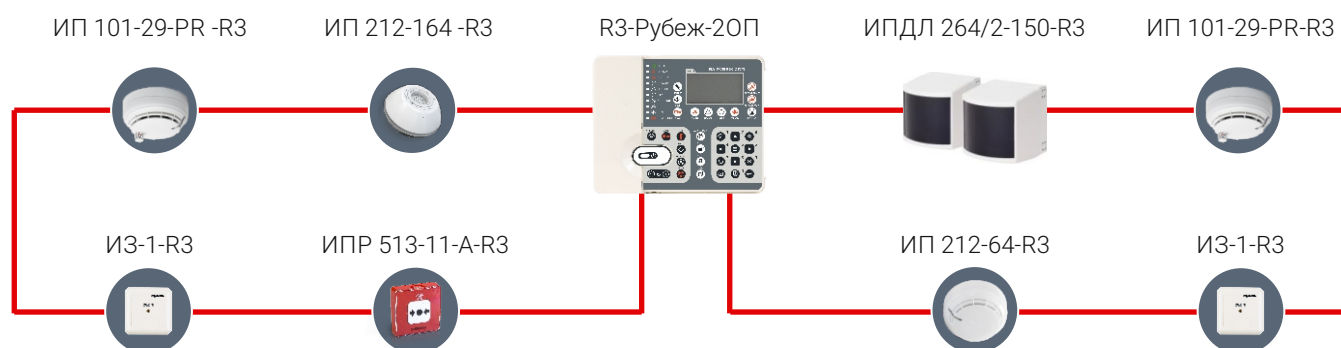
2. Требования к топологии шлейфов и организации зон пожарной сигнализации

Рассмотрим требования к шлейфам пожарной сигнализации и организации зон пожарной сигнализации:

5.4 Система пожарной автоматики должна быть спроектирована таким образом, чтобы в результате единичной неисправности линий связи был возможен отказ только одной из следующих функций:

- автоматическое формирование сигнала управления не более чем для одной зоной защиты (пожаротушения, оповещения и т.п.);
- ручное формирование сигнала управления не более чем для одной зоны защиты (пожаротушения, оповещения и т.п.).

Давайте посмотрим, как будет выглядеть построение пожарной сигнализации на примере кольцевой топологии адресной линий связи:



Мы рекомендуем именно кольцевую топологию, т.к. при применении радиальной линии допускается включать в АЛС либо только автоматические, либо только ручные ИП. Также, в связи с введением дополнительных ограничений по количеству устройств в линиях (см. далее), "не кольцевая" топология не позволит полностью раскрыть возможности адресной системы.

Далее разберем необходимость применения изоляторов шлейфа для выполнения следующих пунктов.

6.3.3 В отдельные Зоны контроля пожарной сигнализации (далее ЗКПС) должны быть выделены:

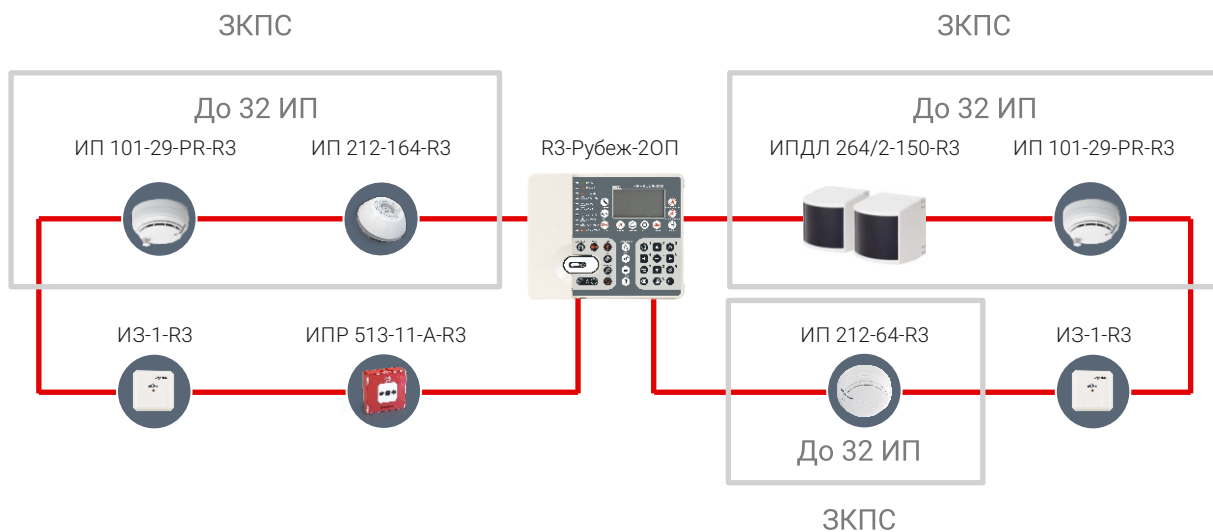
- а) квартиры, гостиничные номера и иные помещения, которые находятся во временном или постоянном пользовании физическими или юридическими лицами;
- б) лестничные клетки, кабельные и лифтовые шахты, шахты мусоропроводов, а также другие помещения или пространства, которые соединяют два и более этажей;
- в) эвакуационные коридоры (коридоры безопасности), в которые предусмотрен выход из различных пожарных отсеков;
- г) пространства за фальшпотолками;
- д) пространства под фальшполами.

6.3.4 ЗКПС должны одновременно удовлетворять следующим условиям:

- площадь одной ЗКПС не должна превышать 2000 м²;
- одна ЗКПС должна контролироваться не более чем 32 ИП;
- одна ЗКПС должна включать в себя не более 5 смежных и изолированных помещений, расположенных на одном этаже объекта и в одном пожарном отсеке при этом изолированные помещения должны иметь выход в общий коридор, холл, вестибюль и т.п., а их общая площадь не должна превышать 500 м².

Единичная неисправность в линии связи ЗКПС не должна приводить к одновременной потере автоматических и ручных ИП, а также к нарушению работоспособности других ЗКПС.

А вот так это выглядит на оборудовании “R3-РУБЕЖ-2ОП”

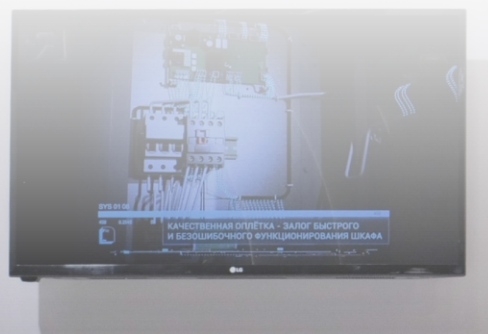


ЗКПС в адресной системе разделяются логически, и их количество на шлейфе нормативно неограниченно.

Обратите внимание, изоляторы шлейфа устанавливаются между ЗКПС, чтобы в случае короткого замыкания в линии одной из зон позволить оставаться работоспособными остальные.

Что касается радиальной топологии (сюда же можно отнести и безадресные системы ПС), тут правило следующее: 1 шлейф = 1 ЗКПС.

Можно ли делать ответвления? Можно, но только в пределах ЗКПС, а оборудование “Рубеж прот. R3” позволяет это делать от клемм любого адресного устройства либо низковольтной коробки.



ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ
И АВТОМАТИЗАЦИИ



3. Загруженность приемно-контрольных и приборов управления. Требования к вспомогательным и защитным элементам.

5.20 Рекомендуется предусматривать запас по емкости ППКП и ППУ для подключения дополнительных устройств, который может быть задействован при производстве перепланировок или реконструкции. Если иное не определено техническим заданием, то запас должен составлять:

- не менее 20 %, если планировка и вид отделки определен;
- не менее 100 %, если не определена окончательная планировка помещений и возможно дополнительное оборудование помещений фальшполами и подвесными потолками.

Емкость прибора “R3-РУБЕЖ-2ОП” составляет 500 адресов, что позволяет не переживать из-за новых требований. Такого количества адресов с лихвой хватит для подключения как основных устройств, так и на предусмотрение запаса.



А следующий пункт накладывает ограничения относительно применения аксессуаров и монтажных устройств, не проверенных самим производителем оборудования:

5.7 Использование монтажных устройств (шкафов, боксов и т.п.), дополнительных аксессуаров и т.п. возможно только при условии наличия соответствующей информации в ТД предприятия-изготовителя технического средства, в отношении которого планируется применение монтажных устройств, дополнительных аксессуаров и т.п.

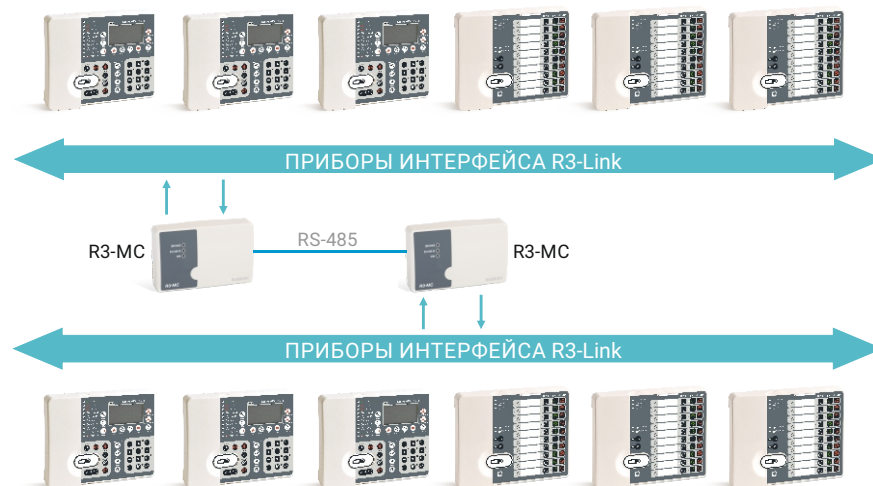
В линейке оборудования “Рубеж прот. R3” есть решение и такой задачи. А именно: “Рубеж-МК”, “Рубеж-УВВ”, “Рубеж-КУВВ” (пример исполнения показан в заголовке). Фактически, это сертифицированные наборы оборудования в комплекте с щитом, включающие адресные исполнительные и контролирующие элементы системы, блоки индикации, пульта управления, источники питания, а также приемно-контрольные приборы. Более того, эти устройства поставляются уже в собранном и расключенном виде, что сокращает время монтажа.

4. Единство противопожарных систем

На текущий момент в нормативах ничего не сказано про взаимодействие противопожарных систем и пожарной сигнализации. А вот в новый документ добавили:

5.2. СПА должны проектироваться, исходя из условия взаимодействия входящих в нее систем противопожарной защиты, а также обеспечения единства СПА защищаемого объекта. Под объектом в настоящем своде правил понимается здание (сооружение) в целом.

На сложных и распределенных объектах встречаются случаи превышения емкости одной системы пожарной сигнализации любого производителя. Как правило, взаимодействие между такими подсистемами построено на сухих контактах. Это самый громоздкий, негибкий и объемный в настройке метод. Также возможен метод объединения через компьютер со специальным ПО - АРМ (в таком случае он обязательно должен быть сертифицирован по ГОСТ Р 53325-2012). Но у многих производителей противопожарных систем и этот метод сильно ограничен по количеству адресных устройств. Именно для тех объектов, на которых емкости 60 приборов не хватило (а это более 25000 адресных устройств!), компания "Рубеж" разработала устройство "R3-MC". Уникальность модуля заключается в том, что он может заменить собой до 1000 сухих контактов, объединив в единую систему 2 и более интерфейса по 60 приборов.



Тем самым можно добиться практически неограниченной емкости системы.



5. Управление смежными инженерными системами

Для начала процитируем ГОСТ Р 53325-2012:

п.7.2.14 Прибор не должен выполнять функций, не связанных с противопожарной защитой, за исключением функций, связанных с охранной сигнализацией.

Именно этот пункт в нормах ограничивал использование ППКП для управления смежными системами (например включение вентиляторов системы ОВ). В СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования» разрешили управлять некоторыми смежными системами:

5.21. СПА не должны выполнять функции, не связанные с противопожарной защитой, за исключением функций, выполняемых одними и теми же исполнительными устройствами, таких как:

- трансляция музыкальных программ, рекламных и информационных объявлений, иных сообщений, связанных с гражданской обороной и чрезвычайными ситуациями;
- управление водоснабжением объекта;
- управление естественным проветриванием здания;
- управлением общеобменной вентиляцией здания.

Для управления каждым элементом в системе понадобятся реле, а у «R3-РУБЕЖ-2ОП» нет ограничений на какие-либо устройства. Только адресное пространство, емкость которого мы обсуждали в пункте №3.

6. Построение алгоритмов для запуска СОУЭ

7.2.2. Активация СОУЭ 3-5 типов по СП 3.13130, активация СОУЭ должна осуществляться по зонам, согласно алгоритму (сценарию оповещения), определенному при проектировании СОУЭ.

Практически ни один проект не проходит экспертизу без замечаний, которые неизбежно несут за собой исправления. И нужно понимать, что работа табло привязана к выходу реле. Чаще всего оповещатели располагаются группами на общей линии. Линия имеет свои физические ограничения (по нагрузке, контролю, падению напряжения и т.д.). Поэтому, внося исправления в проект СОУЭ, нередко приходится перестраивать линии, может измениться количество необходимых реле, сечение кабеля, кабеленесущих конструкций и т.д. Куда проще строить оповещение на адресных оповещателях «ОПОП 1-R3» и «ОПОП 124-R3». Они включаются в АЛС, не требуют внешнего источника питания и управляются непосредственно от прибора «R3-РУБЕЖ-2ОП». Для оповещения 3-5 типов есть решение с приборами речевого оповещения линейки «Sonar+» от одноименной компании «Sonar», которые как адресные оповещатели включаются, контролируются и управляются прибором «R3-РУБЕЖ-2ОП».

Удобство в применении адресных оповещателей и моноблоков заключается в гибкой настройке, возможностью менять конфигурацию алгоритма СОУЭ без изменения физических линий и дополнительных устройств. Это позволяет сократить время при корректировках проекта, пуско-наладке и изменении системы при ее эксплуатации.



7. Применение неадресных извещателей в системе пожарной сигнализации

В СП «Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты» к безадресным извещателям применяемым в адресных системах добавили ограничение в виде следующего пункта:

А.3. При отсутствии адресных ИП необходимого типа, допускается подключение безадресных ИП в линии связи адресных модулей ввода из расчета не более одного ИП в одну линию связи.

Разработчики норматива хотели не потерять информативность адресной системы, поэтому безадресные ИП будут в системе адресуемыми (привязаны к конкретному шлейфу). Таким образом, если на объекте необходимо применить большое количество безадресных ИП, нам понадобится много адресных меток и бухты кабеля для построения индивидуальных шлейфов к извещателям.

Линейка наших адресных извещателей не ограничивается стандартным набором состоящим из теплового, дымового, ручного и комбинированного. В арсенал извещателей для «Рубеж протокол R3» входят:

- 3 модели линейный дымовых извещателей (отличающихся диапазоном действия);
- извещатели пламени;
- уникальный точечный дымовой извещатель «ИП 212-164-R3», который анализируя форму частицы попавшую в его камеру, отличает дым от прочих сред и не выдает ложных срабатываний.

Также, в системе «Рубеж протокол R3» есть уникальное устройство «АКП-1-R3» Его особенность заключается в том, что оно позволяет устройствам (список в паспорте «АКП-1-R3» и он пополняется) пожарной и охранной сигнализации, передающих информацию по интерфейсу RS-485 включаться в адресную линию связи и передавать информацию о своем состоянии напрямую прибору «R3-РУБЕЖ-2ОП», как обычное адресное устройство. К одному «АКП-1-R3» можно подключить до 30 однотипных устройств по протоколу RS-485. Тем самым можно сократить количество устройств в системе и время на пуско-наладку.

ДЛИНА
интерфейса
до **10 000м**

TTL
RS-232
RS-485

R3-Link
КОЛЬЦЕВОЙ
ИНТЕРФЕЙС

АЛС1

8. Реализация формирования сигнала “ПОЖАР” по алгоритму В на приборах R3-РУБЕЖ-2ОП и РУБЕЖ-2ОП прот.R3

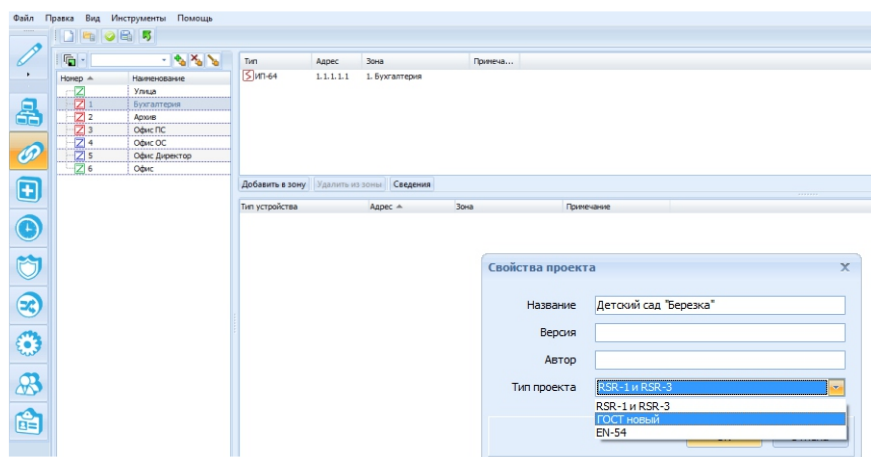
Именно алгоритм В чаще всего используют в своих проектах специалисты систем безопасности, если на объекте не требуется запускать СОУЭ 4-5 типа, а также нет необходимости запускать систему автоматического пожаротушения по сигналам от пожарных извещателей. Почему выбор пал именно на алгоритм В? На это есть две основные причины:

1. Алгоритм В и С указаны в рекомендации защиты системы от ложных срабатываний (п.6.5.1. СП 484.1311500).
2. При применении адресных ИП каждую точку помещения разрешается защищать одним извещателем, а не двумя как в алгоритме С.

Проанализировав многие бренды системы пожарной сигнализации произведенных на территории России и за ее пределами, мы поняли что не все могут реализовать процедуру перезапроса сработавшего пожарного извещателя за время не более 60с (это является основным требованием алгоритма В согласно СП 484.1311500 п.6.4.3).

Алгоритм В на приборах R3-РУБЕЖ-2ОП и РУБЕЖ-2ОП прот.R3 в FireSec ver.3.2.2.0 и младше можно организовать следующим образом:

В разделе "Тип проекта" необходимо выбрать параметр "ГОСТ новый"



И далее Вам станет доступен выбор алгоритма формирования сигнала “ПОЖАР” для извещателей в зоне.

Редактирование описания зоны

Номер зоны: 1

Наименование: Игровая

Примечание:

Настройки зоны

Назначение зоны: Пожарная

Обычная Тип А **Тип В** Тип С

Состояние ПОЖАР возникнет после подтверждения срабатывания (через 60 сек) от того же ИП ИЛИ после срабатывания 2-го ИП в той же зоне прибора

Время подтверждения, сек: 0

Время ожидания, сек: 0

Свойства задержки (Недоступно для RSR-1/3): ИПР не вызывает / сбрасывает задержку

☐ Включить автопереход в режим "День/Ночь"

OK Отмена

Этот алгоритм возможно реализовать для любого адресного извещателя подключенного к приборам R3-РУБЕЖ-2ОП и РУБЕЖ-2ОП прот.R3.

Ethernet

Серия на моноблоках SPM

SPM-B10025-DR

SPM-C20025-DR

SNCA-8002

SNMC-7000

SNPA-8-120

9. Контроль каждого динамика в системе речевого оповещения тм Sonar

Согласно ГОСТ Р59639-2021 п.Б.5 Проверку автоматического контроля ППУ целостности линий связи с пожарными оповещателями осуществляют следующим образом.

Испытатель 2 последовательно имитирует нарушение исправности линий связи между ППУ и пожарными оповещателями (для проводных - имитацией обрыва и короткого замыкания, для оптоволоконных и цифровых линий связи - имитацией пропадания связи, для радиоканальных - нарушением связи в рабочем диапазоне частот), создает последовательно имитацию обрыва и короткого замыкания или последовательно осуществляет демонтаж (изъятие пожарного оповещателя из базового основания при его наличии) любого пожарного оповещателя при помощи специальной штанги. Для линий связи с безадресными оповещателями неисправность должна имитироваться перед наиболее удаленным от ППУ оповещателем в линии.

Испытатель 1 контролирует переход ППУ в режим "Неисправность" с включением световой индикации и звуковой сигнализации о возникшей неисправности и указанием номера линии связи.

Для подключения оповещателей с контролем каждого предлагаю рассмотреть три различных решения:

1. Подключение небольшого количества мощных громкоговорителей



Такое тех решение отлично подойдет при использовании мощных громкоговорителей (рупоров, колонн и т.д). Линия оповещения должна быть радиальной без ответвлений. Количество оповещателей рассчитывается по формуле:

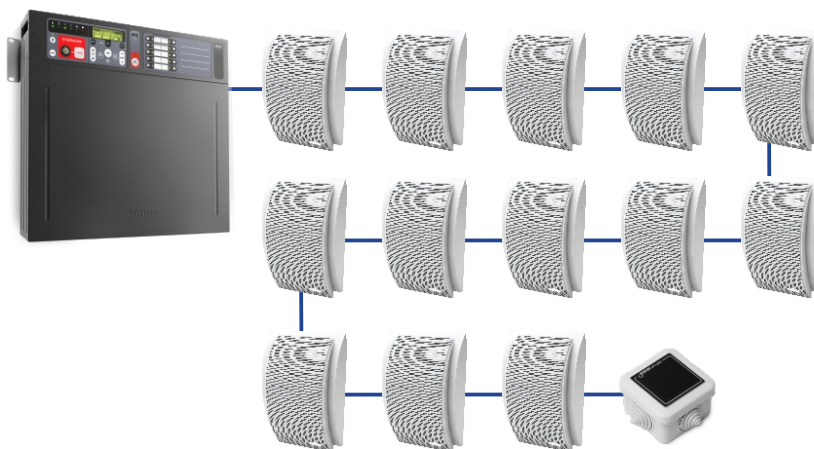
$$\frac{S_{об.}}{J},$$

где $S_{об}$ - общая нагрузка на линии потребляемая оповещателями (берем за 100%).

J - отклонение по импеданс контролирующего устройства (в нашем случае 20%)

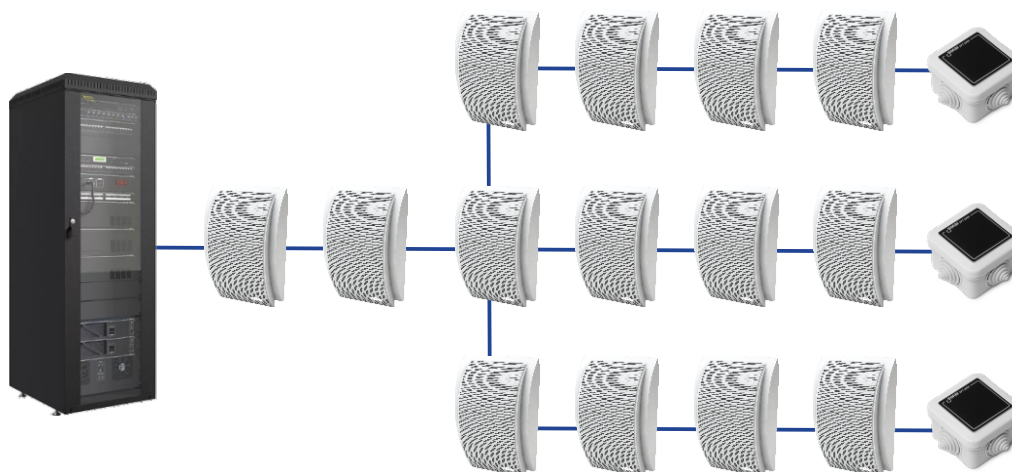
Получаем $\frac{100\%}{20\%} = 5$

2. Подключение большого количества динамиков



Данное решение встречается подойдет для большинства проектов, где используются маломощные динамики (настенные, потолочные, врезные и т.л). Линию оповещения строим по радиальной топологии без ответвлений, а после последнего громкоговорителя ставим оконечное устройство. Для работы с ППУ тм SONAR применяются оконечные устройства SFT-2300 или SFT-2300-IP. Они не “отбирают ватты” у усилителя, но во время контроля имитируется нагрузка приблизительно в 250Вт (а это больше 20% от общей нагрузки на линии). Если на линии произошел обрыв, и блок контроля не “досчитался” оконечного устройства, то он формирует сигнал о неисправности.

3. Подключение большого количества динамиков на линии с ответвлениями



В данном решении разрешается делать ограниченное количество ответвлений от магистральной линии связи. Поддержку нескольких оконечных устройств SFT-2300 на линии речевого оповещения могут поддерживать только решения в которых контроль линии осуществляется при помощи устройства Sonar SSC-216M.

КАЛЬКУЛЯТОРЫ

Калькуляторы различных параметров систем безопасности
TM RUBEZH, SONAR, RVi для повышения эффективности
проектирования



RUBEZH CAD

Программный комплекс RUBEZH CAD для автоматизации
процессов проектирования в среде AutoCAD



Утилиты для AUTO CAD

Микропрограммы для оптимизации и повышения
эффективности проектирования в AUTO CAD



**Базы данных для
NANO CAD**



**Материалы для
BIM-моделирования**



Типовые проекты

TM RUBEZH
прот. R3 и GLOBAL



Типовые решения

TM RUBEZH прот. R3



Габаритные чертежи

TM RUBEZH
прот. R3 и GLOBAL



Схемы подключения

TM RUBEZH прот. R3





для IOS



для Android

RUBEZH ассистент

официальное приложение для IOS и Android

Вся необходимая информация о продукции
в любое время и в любом месте!





