

Пособие
ИЗМЕНЕНИЕ НОРМ
И ПРАВИЛ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Вступительное слово

Отрасль систем противопожарной защиты стоит на пороге больших перемен. В МЧС уже подписаны:

- СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»;
- СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
- СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности».

Эти три документа заменили СП 5.13130.2009. Это совершенно новые нормативы с рядом радикально отличающихся требований от того, что мы знаем сейчас.

Все поправки и изменения в СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности» мы активно обсуждаем на «Всероссийском инженерном форуме ПРОПРОЕКТ» Где уже второй год специалисты в области проектирования и производства систем безопасности, а также представители нормотворчества обсуждают актуальные вопросы и проблемы нормативной базы и технических задач.

Данное пособие собрало в себя основные изменения, их сравнение с действующими нормативными документами и сложившейся практикой, а также рекомендации по выполнению этих требований. Пособие прекрасно подходит для первичного знакомства со сводами правил, однако для того, чтобы детально изучить новые требования и быть готовым применять их на практике, нужно внимательно прочитать оригинальную версию документа.

Первая часть данного пособия посвящена изменениям СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования», а все что вы увидите во второй части - является одним из способов выполнения требований, диктуемых этим новым сводом.

Содержание

Часть 1

1. Требования к блочным и распределенным объектам.	5
2. Требования к топологии шлейфов и организации зон пожарной сигнализации.	8
3. Загруженность приемно-контрольных и приборов управления. Требования к вспомогательным и защитным элементам.	11
4. Функции, выполняемые устройствами системы пожарной автоматики.	12
5. Изменения в логике принятия решения о пожаре.	13
5.1 Алгоритмы.	13
5.2 Количество и расстановка извещателей в помещении.	14
6. Требования к организации пожарной сигнализации в жилых домах.	17
7. Применение адресных и безадресных систем пожарной сигнализации на различных объектах.	18

Часть 2

1. Выполнение требований, предъявляемых к приемно-контрольным приборам и связующему интерфейсу	22
2. Требования к топологии шлейфов и организации зон пожарной сигнализации	24
3. Загруженность приемно-контрольных и приборов управления. Требования к вспомогательным и защитным элементам	26
4. Единство противопожарных систем	27
5. Управления смежными системами	28
6. Построение алгоритмов для запуска СОУЭ	29
7. Применение неадресных извещателей в системе пожарной сигнализации	30
8. Выводы.	31

Часть 1.

Обзор нового свода правил
«Системы пожарной сигнализации
и противопожарной защиты»



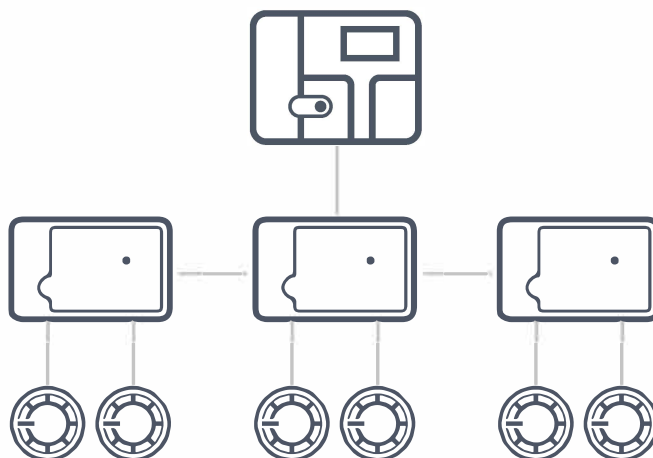
1. Требования к блочным и распределенным объектам

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.

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

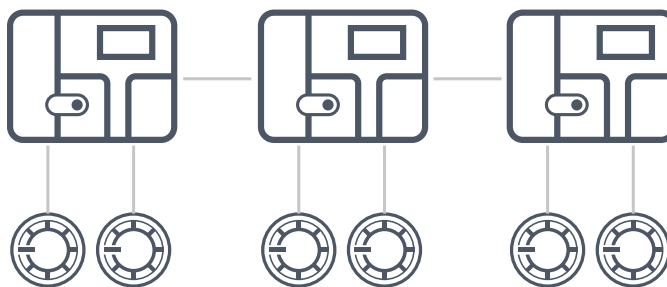
Перед тем как визуализировать и упростить к пониманию данный пункт, необходимо рассмотреть типы построения существующих систем. Глобально их два:

1. Централизованный:



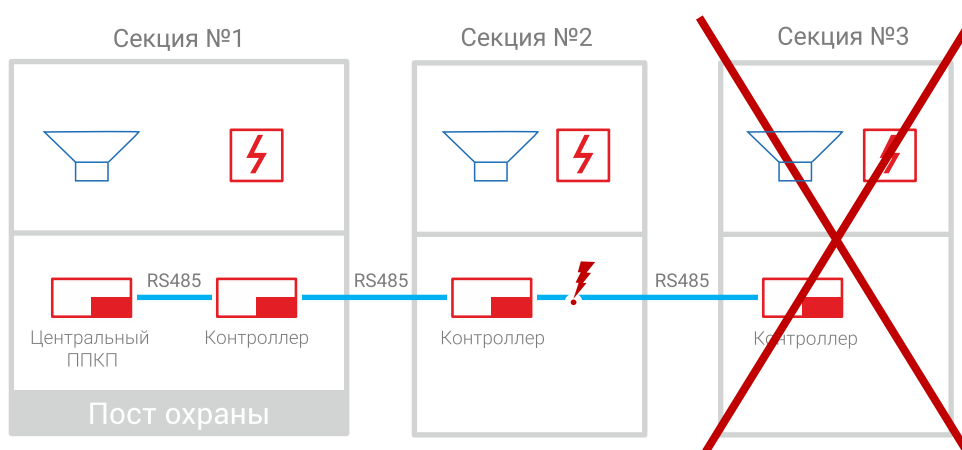
Он характеризуется наличием головного прибора и второстепенных устройств (контроллеры, расширители и т.д), В центральном приборе хранится конфигурация системы и им принимаются решения. А контроллеры и расширители служат передаточными звеньями для подключения конечных устройств.

2. Децентрализованный



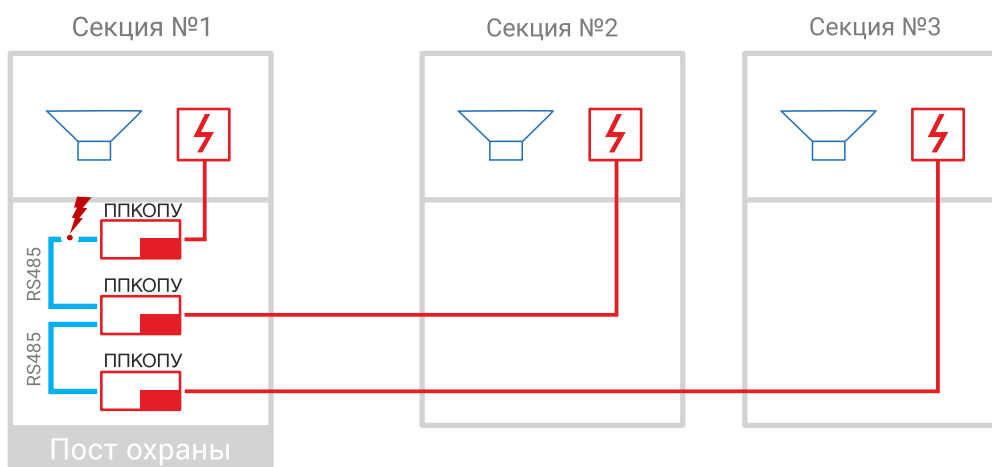
Его особенность в том, что все приборы равнозначны и выполняют в системе свою часть функционала, а объединяясь в сеть работают как единое устройство передавая между собой команды.

Вернемся к п 5.3. Если визуализировать данный пункт на примере 3-х секционного дома с применением централизованной системы АПС, получим:



Видим, что при обрыве или замыкании интерфейсной линии между секциями, часть объекта остается без защиты (при условии что интерфейс не закольцован).

А вот пример с применением децентрализованной системы:



При такой топологии системы поврежденная линия интерфейса не оставит без защиты ни одну часть объекта

ВЫВОД: Выполнение требований данного пункта обеспечивается одним из следующих вариантов:

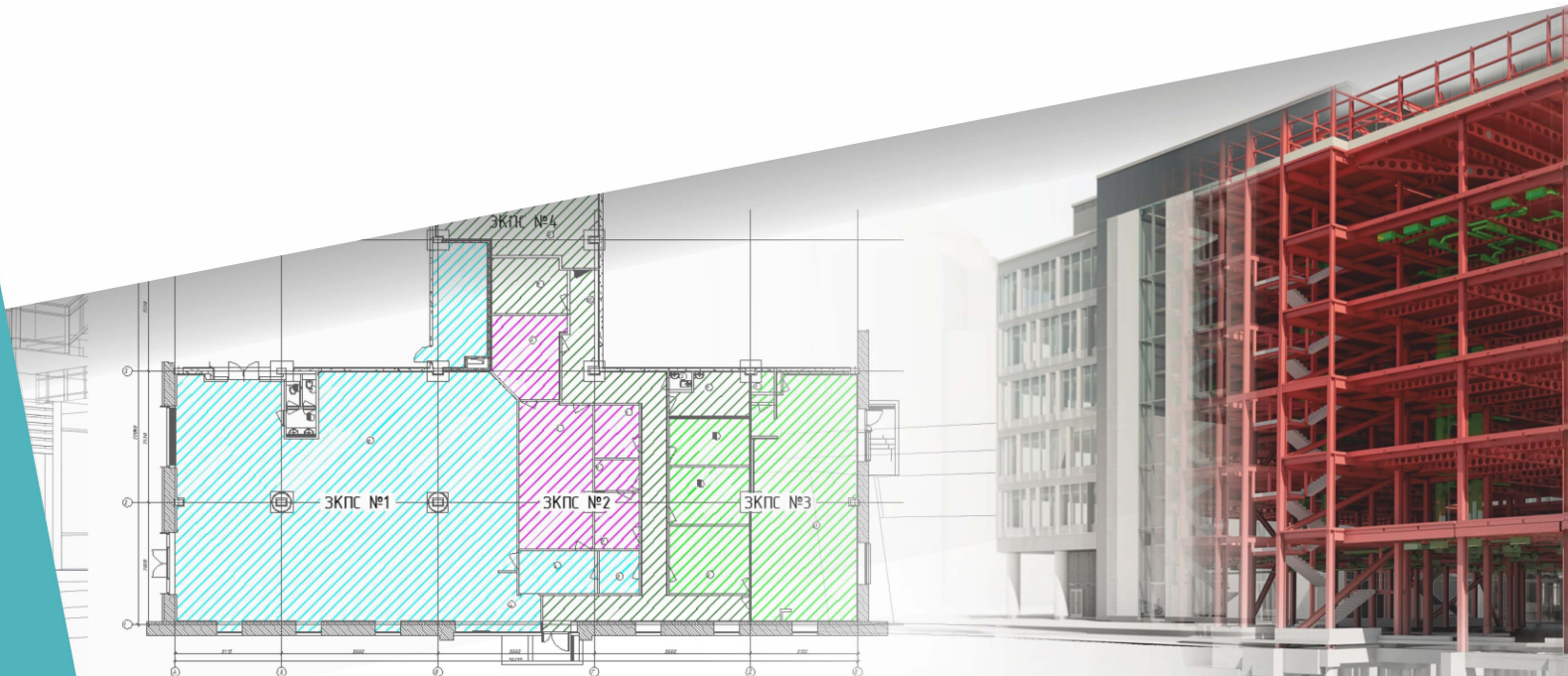
- 1) Каждый пожарный отсек оснащен приемно-контрольным прибором, который полноценно и автономно функционирует в выделенной части объекта,
- 2) Используются приемно-контрольные приборы, расширители и контроллеры, связанные между собой кольцевым интерфейсом, в котором необходимо устанавливать изоляторы короткого замыкания.

В продолжение ограничений, касающихся применения различных типов систем, стоит отметить следующий пункт:

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.

ВЫВОД: Централизованные системы в их текущем представлении могут использоваться только для небольших объектов. При их применении необходимо убедиться в наличии у центрального прибора защиты от системной ошибки. Децентрализованные системы, напротив, полностью удовлетворяют указанным требованиям.



2. Требования к топологии шлейфов и организации зон пожарной сигнализации

Требования к шлейфам пожарной сигнализации тесно переплетены с требованиями к организациям 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:

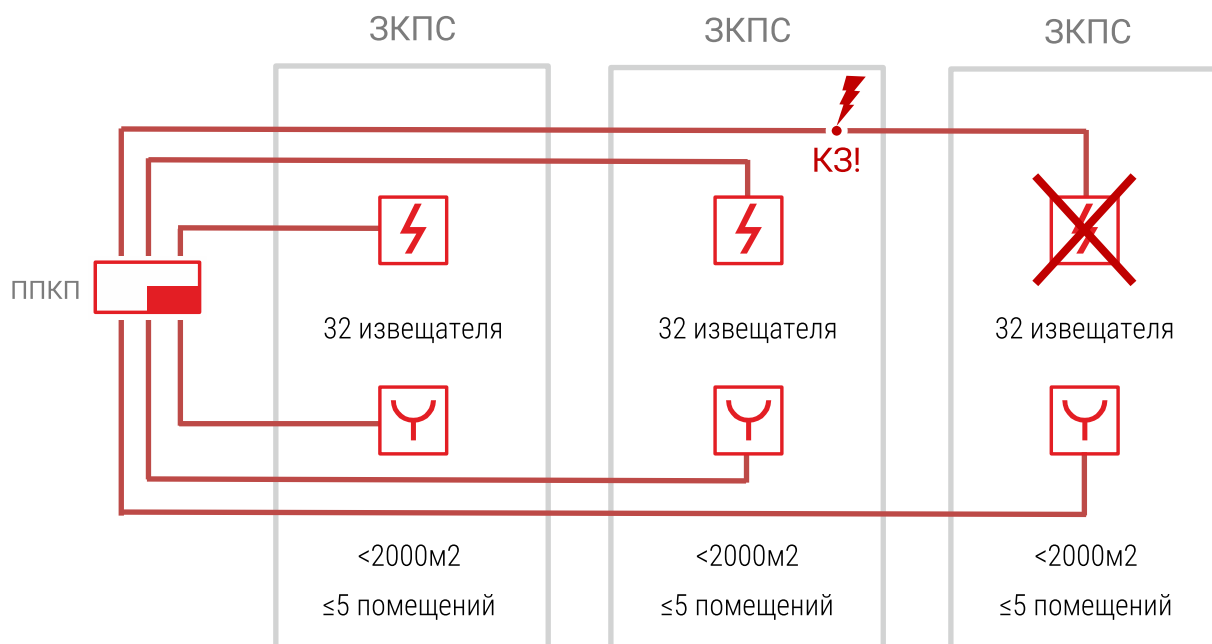
- автоматическое формирование сигнала управления не более чем для одной зоной защиты (пожаротушения, оповещения и т.п.);
- ручное формирование сигнала управления не более чем для одной зоны защиты (пожаротушения, оповещения и т.п.).

С определением “единичной неисправности линии связи” мы уже познакомились в предыдущем разделе и понимаем, что для выполнения этих требований потребуется применения кольцевой топологии и изоляторов линии. Пример приведем позже, т.к. для полного понимания картины необходимо познакомиться с ещё одним важным термином:

ЗКПС (зона контроля пожарной сигнализации) - это территория или часть объекта, контролируемая пожарными извещателями, выделенная с целью определения места возникновения пожара, дальнейшего выполнения заданного алгоритма функционирования систем противопожарной защиты.

Свод правил стал ближе к практическому применению оборудования. При конфигурировании практически любой системы, в программном обеспечении задаются зоны для организации определенной логики работы. Теперь эти зоны являются нормативно обоснованными, что позволяет существенно сблизить данные в проекте с процессом пуска и наладки. Остаётся вопрос, как эти зоны теперь делить, и тут СП нам даёт довольно широкие комментарии.

Если система АПС безадресная



Такие отличия наблюдаются из-за отсутствия возможности построения кольцевой топологии безадресного шлейфа и невозможности применения изоляторов на линии. Так же, в безадресной системе запрещено включать в один шлейф автоматические и ручные извещатели.

Отличный пример деления на зоны можно привести на многоэтажных жилых домах. Коридор будет обособленной ЗКПС, а квартиры (не более пяти) будут отдельной зоной. При применении адресной ПС перед первой квартирой и после пятой необходимо установить изолятор шлейфа, также изоляторы необходимо применять до и после каждого ручного пожарного извещателя. А если мы применяем безадресную ПС, то извещатели коридора подключаем отдельным шлейфом, извещатели прихожих (не более пяти) подключаются общим кабелем, а каждый ИПР необходимо подключить к прибору самостоятельно.

ВЫВОД: с появлением понятия ЗКПС проектировщику с самого начала необходимо определиться с логикой деления объекта на зоны и придерживаться ее в ходе проектирования, т.к. от этого зависит не только логическая настройка системы, но и применение дополнительного оборудования.



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

При разработке СП позаботились и о дальнейшей эксплуатации и модернизации и объекта.

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;

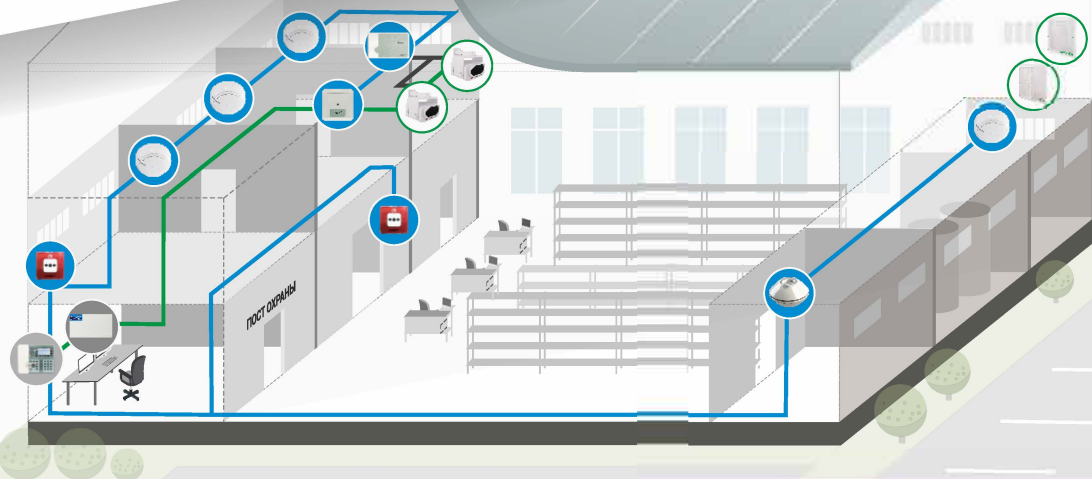
-не менее 100 %, если не определена окончательная планировка помещений и возможно дополнительное оборудование помещений фальшполами и подвесными потолками.

Стоит ожидать, что заказчики не будут готовы платить за 100% запас ёмкости, хорошо что СП даёт для этого лазейку “Если иное не определено техническим заданием, то запас должен составлять”. Однако, такое требование отлично подходит для бизнес центров со свободной планировкой, где каждый этаж или часть этажа предоставляется во временное пользование и арендатор самостоятельно выполняет ремонт. При таком раскладе на этажах может меняться количество комнат, появляться подвесной потолок и т.д.

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.

Прослеживается аналогия с огнестойкими кабельными линиями, когда производитель тестирует кабель с кабеленесущей конструкцией и выдает подтверждающий документ о совместной работоспособности в условиях пожара. С устройствами пожарной автоматики теперь аналогично: необходимо защитить извещатель от механического повреждения, применяйте для этого только те аксессуары, которые протестировал производитель извещателя и указал их в паспорте. Необходимо установить приборы в шкаф, убедитесь что выбранный вами бокс прописан в технической документации прилагаемой к прибору.



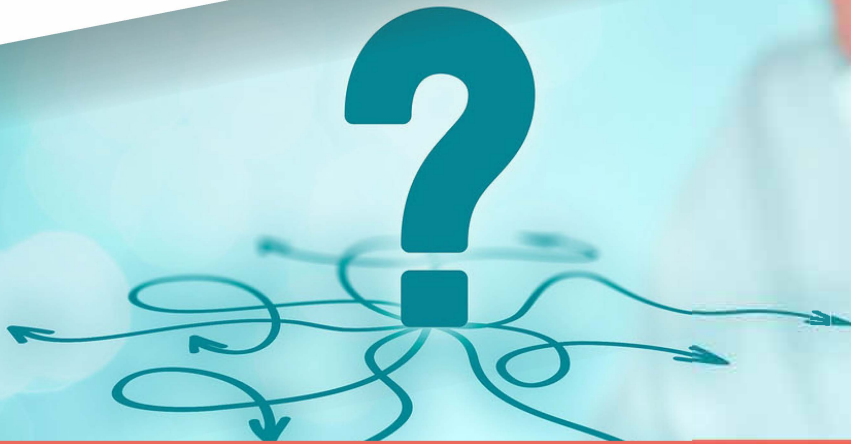
4. Функции, выполняемые устройствами системы пожарной автоматики

На текущий момент допускается совмещение функций ППКП исключительно с охранной сигнализацией, однако новый свод правил вносит существенные коррективы:

5.21 Система пожарной автоматики не должна 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.

Эпоха охранно-пожарных систем подходит к концу, но у ППКП появляются новые сферы применения. Как неоднократно заявлял разработчик документа: при включении в АПС устройств, которые не имеют сертификата пожарной безопасности, и при этом, выдающих входные сигналы в систему (например, охранные извещатели) отсутствуют гарантии, что эти устройства не нарушат работоспособность АПС. Однако, выдача сигналов устройствами АПС в другие системы не запрещена, т.к. выходные сигналы нарушить работу системы не могут.



5. Изменения в логике принятия решения о пожаре.

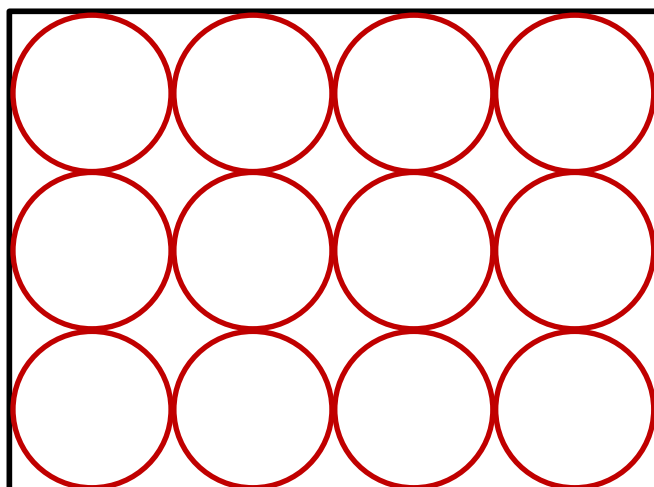
5.1 Алгоритмы

Глобальные изменения коснулись расстановки извещателей в помещении и запуска от них противопожарных систем. Раздел о взаимосвязи систем пожарной сигнализации с другими системами и инженерным оборудованием объектов заменил раздел с алгоритмами принятия решения о пожаре.

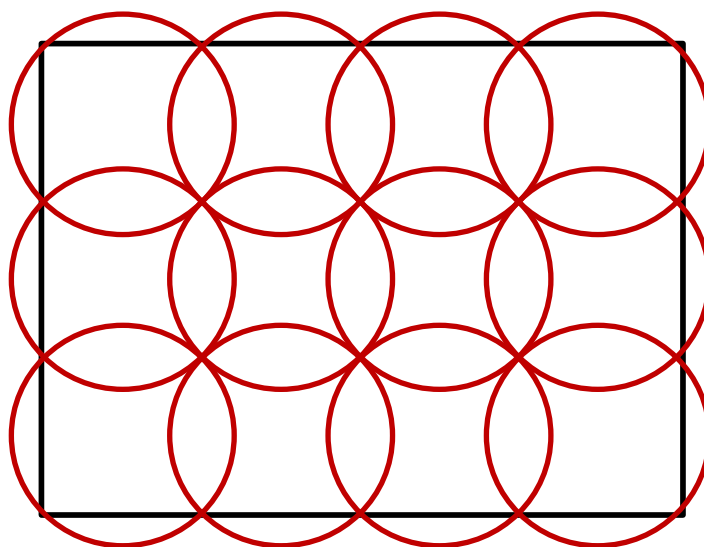
Введено понятие алгоритма принятия решения о пожаре. Следующая таблица является выжимкой из пунктов 6.4.1 - 6.4.5, приведенных далее.

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

Обращаем внимание, что это не минимальное количество извещателей в помещении, а только необходимое количество для формирования сигнала на управление.



А по новому своду правил будет выглядеть вот так:



Обратите внимание, что не осталось “слепых зон”. Стоит отметить изменения в таблицах зон действия извещателей. Их увеличили и убрали показатель площади защиты т.е. фактическое расстояние между извещателями практически не изменилось (для дымовых ~9 м при высоте потолка до 3.5 м).

А теперь рассмотрим изменения в расстановке извещателей в соответствии с новыми алгоритмами:

6.6.1 Для реализации алгоритмов А и В в ЗКПС должны размещаться (один из вариантов):

- два автоматических безадресных ИП при условии, что каждая точка помещения (площадь) контролируется двумя ИП;
- один автоматический адресный 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.

6.4.1 Принятие решения о возникновении пожара в заданной ЗКПС должно осуществляться выполнением одного из алгоритмов: А, В или С. Для разных частей (помещений) объекта допускается использовать разные алгоритмы.

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. В качестве ИП для данного алгоритма могут применяться автоматические ИП любого тип, при условии информационной и электрической совместимости для корректного выполнения процедуры 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.

При использовании адресных автоматических ИП и получении сигнала "Неисправность" от одного или нескольких адресных автоматических ИП в помещении допускается формировать сигнал "Пожар" при срабатывании одного адресного автоматического ИП.

При использовании безадресных автоматических ИП подключенных в разные, но взаимозависимые линии связи, допускается формировать сигнал "Пожар" при срабатывании одного безадресного автоматического ИП и при неисправности одной или нескольких из взаимосвязанных линий связи.

6.4.5 Выбор конкретного алгоритма осуществляет проектная организация при условии, что алгоритмы А и В могут применяться только для ЗКПС, которые не формируют сигналы управления СОУЭ 4-5 типов и АУПТ. Сигналы управления СОУЭ 4-5 типов и АУПТ могут быть сформированы от ЗКПС при выполнении алгоритма А, если в данной ЗКПС установлены только ИПР.

Обратите внимание, что при выборе любого из алгоритмов не предъявляются дополнительные требования к оборудованию. Поэтому извещатели с дополнительными функциями (дополнительная сигнализация, кратковременный обрыв шлейфа связи и т.д) скорее всего окажутся невостребованными.


5.2 Количество и расстановка извещателей в помещении

Начать предлагаю с определения того, в каком случае помещение считается контролируемым:

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 пунктов в СП 5.13130 не было, а была лишь таблица с максимальным расстоянием от извещателя до стены и между соседними извещателями. Посмотрим наглядно, как изменилась расстановка извещателей:



6. Требования к организации пожарной сигнализации в жилых домах

Подход к оснащению жилых зданий системами пожарной безопасности изменился фундаментально. Для начала стоит отметить, что согласно окончательной версии проекта СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности» автоматическая пожарная сигнализация необходима во всех многоквартирных жилых домах, в т.ч. домах высотой менее 28 метров.

Действующие на текущий момент требования нормативных документов трактуются неоднозначно. Часто возникают споры:

- дублировать ли шлейфовые извещатели автономными?
- устанавливать ли автономные извещатели и в прихожих и кухнях?
- как правильно оборудовать автоматической ПС студии и квартиры с незаконченной планировкой?

Новый документ дает однозначные ответы на эти вопросы:

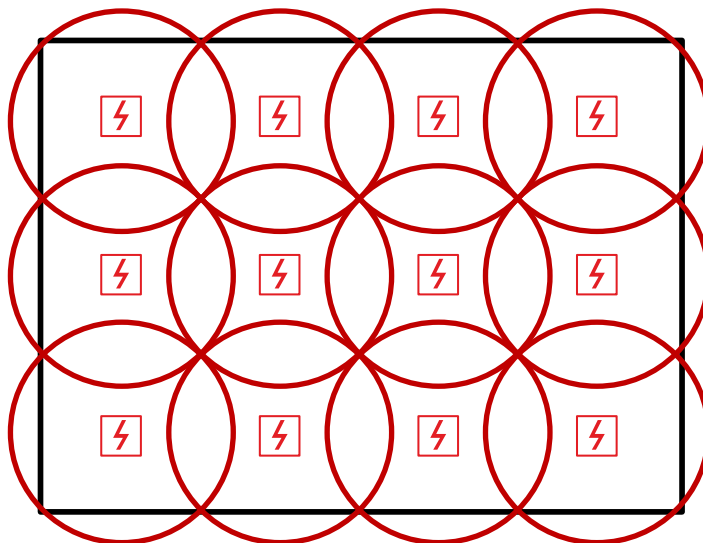
6.2.14 В случаях, когда нормативными документами по пожарной безопасности предписывается оснащение помещений автономными ИП, они могут быть заменены на ИП со встроенными звуковыми (речевыми) оповещателями.

6.2.15 При оборудовании жилых зданий системой пожарной сигнализации в прихожих квартир должны быть установлены автоматическими пожарные извещатели, подключенные к приемно-контрольному прибору жилого здания. При отсутствии прихожих пожарные извещатели должны быть установлены в радиусе не более 1 м от входной двери (в проекции на поверхность пола). В лифтовых холлах и в межквартирных коридорах должны быть установлены ручные и дымовые ИП.

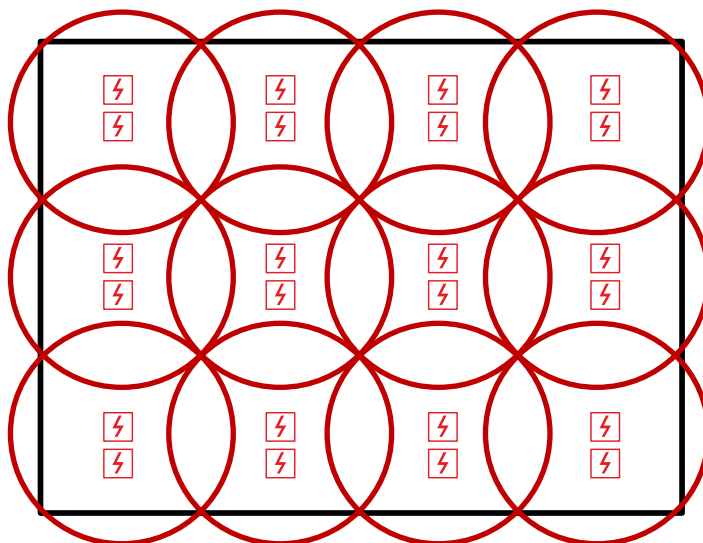
6.2.16 Жилые помещения (комнаты), прихожие (при их наличии) и коридоры квартир следует оборудовать автономными дымовыми ИП вне зависимости от этажности здания, в том числе, в одноквартирных и блокированных жилых домах.

ВЫВОД: Теперь автоматическая пожарная сигнализация устанавливается в многоквартирных жилых домах независимо от высоты здания, наличия систем дымоудаления и т.д. Оснащению автономными дымовыми извещателями теперь подлежат любые жилые здания. Места установки автономных ИП определены: коридоры, комнаты, прихожие и кухни (СП 54.13330 п.7.3.5).

Получаем следующее:

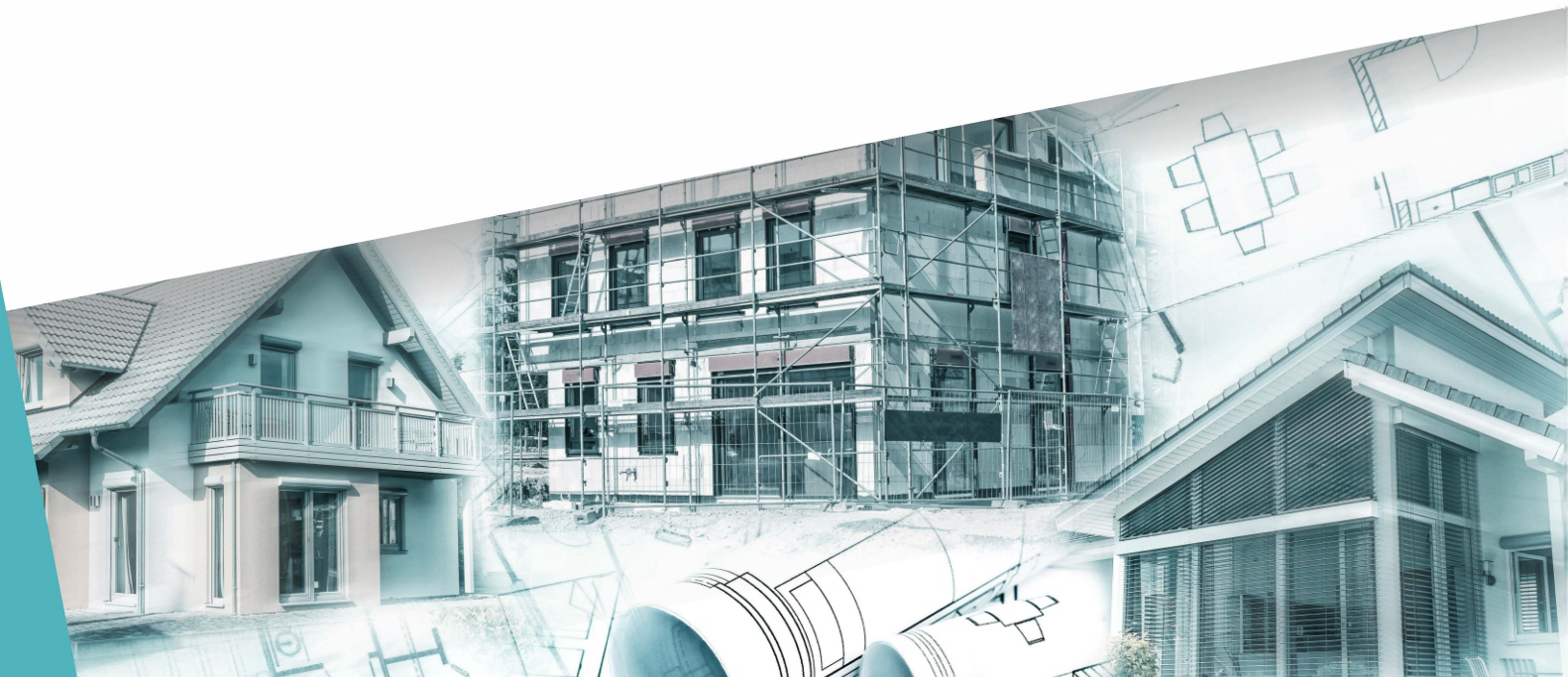


Так выглядит расстановка адресных точечных извещателей для реализации алгоритмов А и В.



А так выглядит расстановка безадресных извещателей при реализации алгоритмов А, В, С. По такому же принципу расставляются и адресные ПИ для формирования сигнала по алгоритму С.

ВЫВОД: требования к запуску противопожарных систем и расстановке извещателей стали прозрачнее и освободили участников отрасли от выполнения различных приложений, которые зачастую закрывались письмами производителей оборудования.



7. Применение адресных и безадресных систем пожарной сигнализации на различных объектах

Последний раздел данного пособия посвящен приложению А, которое, безусловно, сильнее всего изменит рынок АПС. В нём определяется необходимость применения адресной или безадресной системы АПС в зависимости от функционального назначения здания и показателей площади или высоты.

В рамках пособия мы не будем рассматривать приложение целиком из-за его большого размера, но для понимания приведем несколько примеров:

Таблица 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
4. Одноквартирные жилые дома, в том числе блокированные (Ф1.4)	+	*

ПРИМЕЧАНИЕ:

знак «++» означает, что требуется применение данного типа СПС;
знак «+» означает, что допускается применение данного типа СПС;
знак «*» означает, что рекомендуется применение данного типа СПС;
знак «--» означает, что запрещается применение данного типа СПС;

ВЫВОД: Применение неадресных систем пожарной сигнализации, после появления адресных, на объектах среднего и крупного размера встречается всё реже. Причин много, начиная от отсутствия детальной информации о месте возникновения пожара и заканчивая отсутствием возможности реализовать сложный сценарий управления системами противопожарной защиты. Но тем не менее, из-за кажущейся дешевизны такие ситуации всё ещё возникают. Новый свод правил проводит четкую грань между сферами применения неадресных и адресных системам пожарной сигнализации, подчеркивая более высокую эффективность последних.



Часть 2.

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



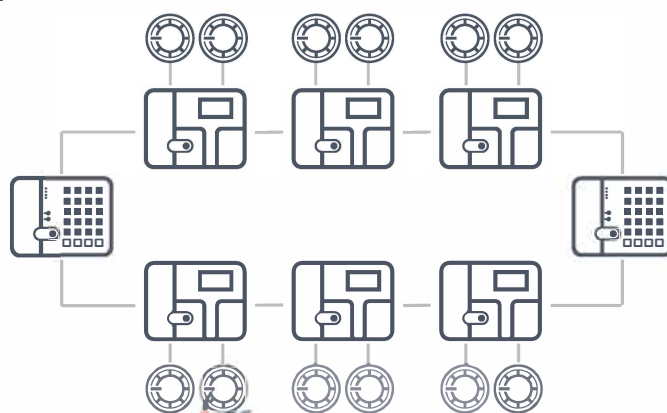
1. Выполнение требований, предъявляемых к приемно-контрольным приборам и связующему интерфейсу

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.

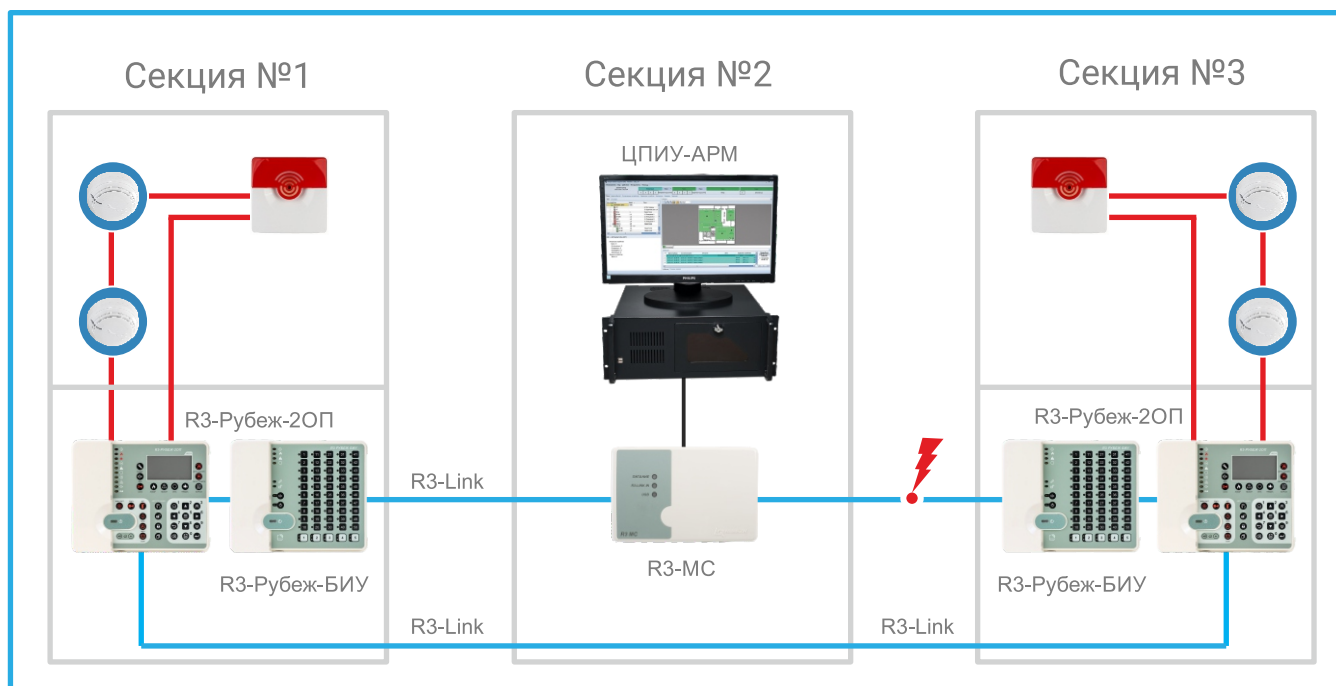
Тип построения оборудования системы "Рубеж протокол R3" децентрализованный. Это значит, что все приборы приемно-контрольные пожарные (далее ППКП) функционально между собой равнозначны, а линия интерфейса необходима для обмена сценариями между ППКП и вывода информации на пульты управления и блоки индикации.

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 3-х секционного дома с применением децентрализованной системы АПС и кольцевой топологии R3-Link получим:

Работоспособность и индикация не нарушены



В продолжении:

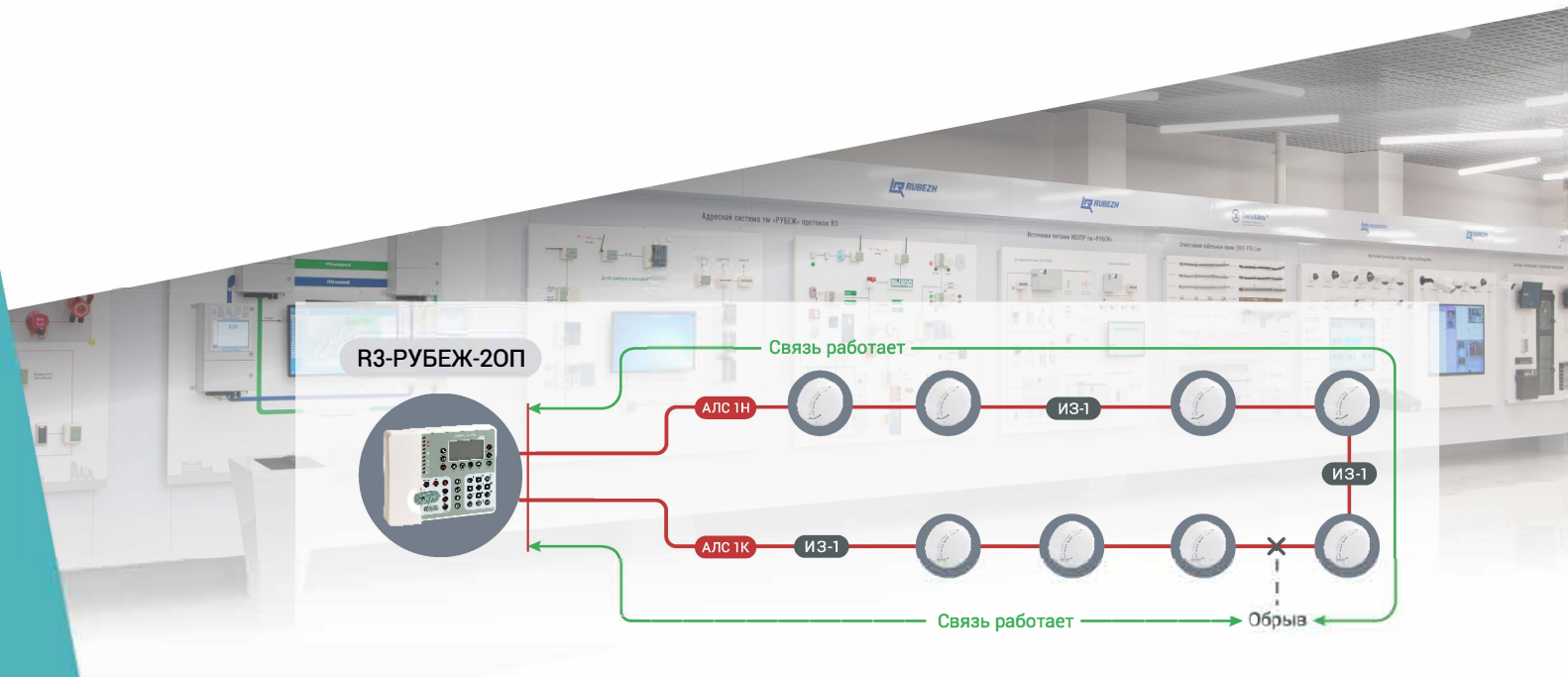
6.1.5 Общее количество ИП, подключаемых к одному ППКП, не должно превышать 512; при этом суммарная контролируемая ими площадь не должна превышать 12 000 м². Допускается подключение к одному ППКП более 512 ИП и увеличение суммарной контролируемой ими площади до 48 000 м², если ППКП имеет защиту от возникновения 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-КАУ-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”.



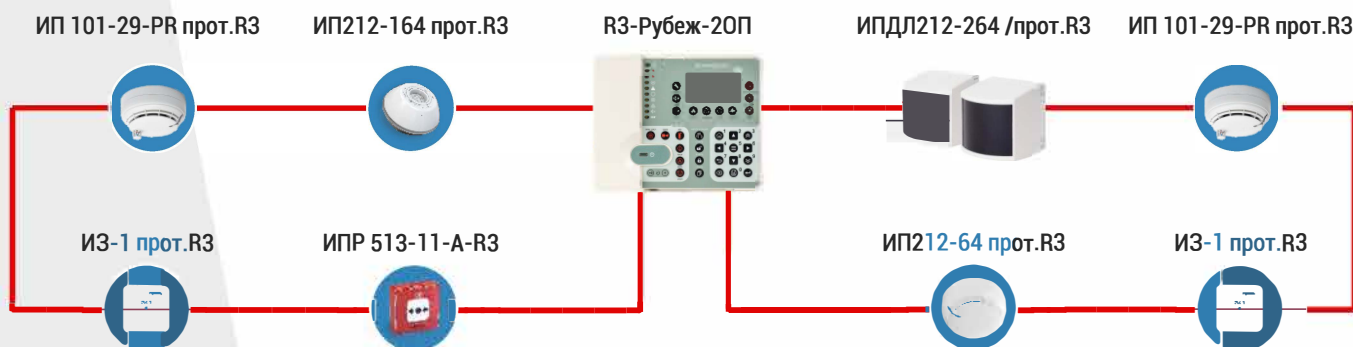
2. Требования к топологии шлейфов и организации зон пожарной сигнализации

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 линии 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:

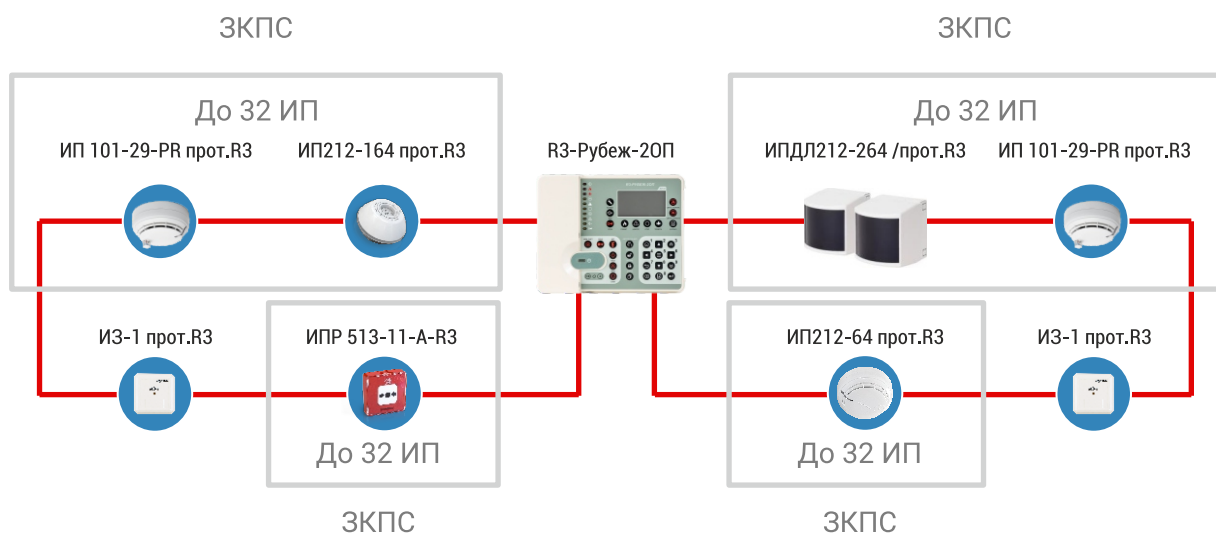
- а) квартиры, гостиничные номера и иные помещения, которые находятся во временном или постоянном пользовании физическими или юридическими лицами;
- б) лестничные клетки, кабельные и лифтовые шахты, шахты мусоропроводов, а также другие помещения или пространства, которые соединяют два и более этажей;
- 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.



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-МС. 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-ПУБЕЖ-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:

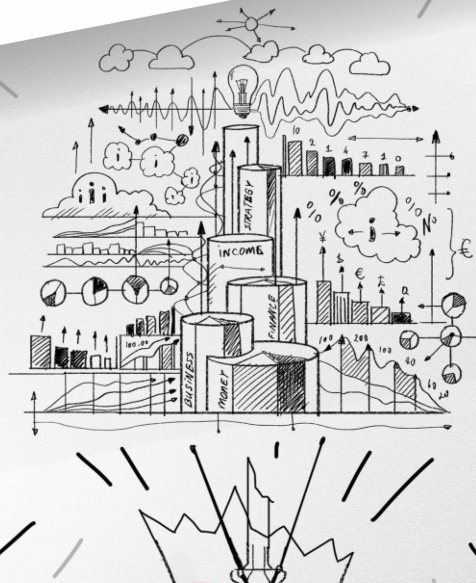
А.3. При отсутствии адресных ИП необходимого типа, допускается подключение безадресных ИП в линии связи адресных модулей ввода из расчета не более одного ИП в одну линию связи.

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 (работающие в ИК и УФ излучениях. На рынке появятся во 2 полугодии 2020г.);
- уникальный точечный дымовой извещатель «ИП 212-164 прот. 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 прот. R3» Его особенность заключается в том, что оно позволяет устройствам (список в паспорте «АКП-1 прот. 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 прот. R3» можно подключить до 30 однотипных устройств по протоколу RS-485. Тем самым можно сократить количество устройств в системе и время на пуско-наладку.



8. Выводы

Новый свод правил СП 484.1311500.2020 Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты - это не очередная корректировка СП 5.13130, а заново созданный документ, который меняет не только устои проектирования, но и требования, предъявляемые к техническим устройствам и документации. Да, правила построения систем противопожарной защиты стали гораздо жестче, но и проектируемые таким образом системы будут надежнее и жизнеспособнее.

Адресная система пожарной сигнализации и противопожарной защиты ТМ RUBEZH протокол R3 уже сейчас обладает всеми необходимыми особенностями и параметрами, чтобы выполнить требования обновленного свода правил без увеличения бюджета проекта.

Новые нормативные документы - это вызов для всей строительной отрасли: от проектировщиков до производителей оборудования. Компания RUBEZH готова к переменам и следит за предстоящими изменениями. Будьте в курсе последних событий в области нормотворчества вместе с нами на площадке ПРОПРОЕКТ!