

НЕКОТОРЫЕ ЧАСТНЫЕ ВОПРОСЫ ЖИВУЧЕСТИ СПС ЗОНЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

А.В. Зайцев

научный редактор журнала «Алгоритм безопасности»

В предыдущей статье из трех частей, посвященной живучести СПС [1], было рассмотрено отличие отечественных и зарубежных требований к работоспособности систем, при отказах в них по причине внешних воздействий.

Скажу сразу, что после этой статьи долго не хотелось снова браться за эту тему. Связано это с тем, что в рамках бесед с коллегами, обсуждений на форумах, я столкнулся с полным непониманием стоящих проблем. В девяти из десяти случаев любые решения по внесению каких-либо изменений в существующую практику были начисто отвергнуты. Обоснованием тому было следующее отношение: «Это им там, в Европах, делать нечего и деньги девать некуда, а мы здесь за копейки должны сделать хоть какую-то систему пожарной сигнализации, пускай она даже никогда работать и не будет».

Но я уверен, что эти проблемы рано или поздно все равно будут решаться, несмотря на массовое сопротивление, и поэтому решил продолжить работу.

Поскольку любая статья, по определению, не может быть бесконечной, то в предыдущих публикациях были представлены только основные положения. Все эти положения состоят из большого количества частных моментов, которые целесообразно рассматривать отдельно. Более того, как только начнется реализация требований по части живучести, некоторые проблемы придется решать уже на этапе формирования технического задания на разработку соответствующих технических средств.

Лучше проанализировать их заранее, чем исправлять уже сделанное.

Еще раз напомним о влиянии отказов и неисправностей на работоспособность СПС в части ее живучести.

Ранее вопросы живучести СПС в системе европейских норм по пожарной безопасности EN 54 находились в части 2: «Приборы приемно-контрольные», в требованиях к самому приемно-контрольному прибору. Но в 2006 году часть из них, связанная с отказами линий связи, была переведена в EN 54-14: «Требования к планированию, проектированию, монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию», значительно расширена и углублена, чему и посвящен раздел 6.2.2. в данном документе.

Помимо вопроса о возможном отказе при единичном выходе из строя любой линии связи не более 32-х автоматических извещателей, стоит вопрос о нарушении не более одной функции при срабатывании ручных извещателей, звуковых оповещателей и устройств ввода/вывода. Вплоть до того, что если в автоматическом пожарном извещателе предусмотрен еще и встроенный оповещатель, то в этом корпусе должен быть встроенный изолятор короткого замыкания. И все это базируется на использовании требований разделения зданий на зоны пожарной сигнализации и зоны оповещения. К европейским нормам мы вернемся чуть позже. А сейчас все внимание обратим на зоны контроля пожарной сигнализации.

ПОНЯТИЕ «ЗОНЫ КОНТРОЛЯ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ»

Без понимания и использования термина «зона контроля пожарной сигнализации» ни реальных требований к оборудованию

дованию не сформировать, ни требования к проектированию, ни описать условия и порядок взаимодействия с другими системами пожарной безопасности. И свидетельством этому являются наши отечественные нормы.

Если кто-то думает, что у нас взаимодействие пожарной сигнализации с дежурным персоналом или с той же системой противодымной защиты может осуществляться на уровне пожарного извещателя, тот глубоко ошибается и не понимает сам принцип функционирования всех систем противопожарной защиты. Для каждого извещателя никто никогда не будет прописывать алгоритмы реакций в системе. Всегда они пишутся для групп пожарных извещателей, при срабатывании которых и должен включиться тот или иной алгоритм. И требования к алгоритму работы этой группы извещателей всегда и везде относительны зоне контроля пожарной сигнализации, будь то один или несколько неадресных шлейфов или это один или несколько адресных пожарных извещателей.

В пункте 3.33 СП 5.13130.2009 (с изм. № 1) «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» приводится формулировка термина **«зона контроля пожарной сигнализации»** (пожарных извещателей) как: «Совокупность площадей, объемов помещений объекта, появление в которых факторов пожара будет обнаружено пожарными извещателями».

Написано, но о чем, как это будет иницировано, что с этим потом делать, непонятно – настоящее мастерство опытных специалистов. И сам термин вроде есть, а понимания нет.

Термин используется только однажды в пункте 13.2.1. СП 5.13130.2009: «Одним шлейфом пожарной сигнализации с пожарными извещателями (одной трубой для отбора проб воздуха в случае применения аспирационного извещателя), не имеющими адреса, допускается оборудовать зону контроля, включающую...».

В этой фразе «зону контроля» можно было бы безболезненно опустить, ничего бы от этого не изменилось, шлейф он и есть шлейф, один, так один.

И чтобы как-то смягчить эту ситуацию, сразу следом используется нигде ранее не определенный термин «Адресная линия с адресными пожарными извещателями или адресными устройствами». А вот в дальнейшем ее все равно приравняют к шлейфу сигнализации.

Мы можем только догадываться – была ли в основе интересная и глубокая задумка. Но даже если это и так, то задумка в процессе работы или обсуждения потерялась, а зона контроля пожарной сигнализации и адресные линии остались одни неприкаемые.

В результате ни слова о зонах контроля в адресных и адресно-аналоговых системах, как будто их нет на свете. Да и зачем нам эти зоны контроля пожарной сигнализации, что с мы с ними будем делать? В нашей стране от сигналов из этих зон никто ничем управлять и не собирается – это все фикция, все равно ничего не работало и не будет работать, т.к. уже давно переведено в ручной, т.е. дистанционный режим управления.

Посмотрели нормы по проектированию и поняли, что разработчики этого документа без должного уважения отнеслись к зонам контроля пожарной сигнализации. Теперь можно обратить свой взор к ГОСТ Р 53325-2012 «Техника пожарная».

Там про ЗОНЫ даже дважды упомянули в пункте 7.3.2.:

«В зависимости от алгоритма работы, ППКП может иметь несколько режимов отображения извещений о пожаре: «Внимание», «Пожар 1» и «Пожар 2». Рекомендуется следующий алгоритм отображения извещений о пожаре:

- *«Пожар 1» в случаях: получение ППКП, не обеспечивающим функцию перезапроса состояния ИП, сигнала «Пожар» от двух пороговых ПИ (в том числе установленных в двухпороговом шлейфе), расположенных в одной ЗОНЕ, за время не более 120 сек.*
- *«Пожар 2» в случаях: идентификации ППКП двух событий «Пожар 1» от ИП, расположенных в одной ЗОНЕ, за время не более 120 сек.».*

В терминах и определениях к ГОСТ Р 53325-2012 про эту ЗОНУ нет ни слова, так же как и про двухпороговый шлейф. Охранная или охраняемая зона, зона доступа СКУД, или оповещения, или дымоудаления, понимайте, как хотите, только нигде и никому это будет уже не доказать. Может так и задумывалось авторами документа. И так у них во всем, чего не коснись, – у меня таких примеров полных рукав.

А теперь вернемся к зарубежным нормам. По этой части они более четкие и логичные.

Возьмем, к примеру, раздел 6.3. EN 54-14:

«Разделение здания на зоны пожарной сигнализации и зоны оповещения должно соответствовать порядку действий в случае пожарной тревоги.

Здание необходимо разделять на зоны пожарной сигнализации так, чтобы можно было быстро определить место возникновения тревоги по индикации, которую выдает оборудование индикации. Во избежание путаницы с индикацией необходимо принять меры для выделения идентификации сигналов от ручных пожарных извещателей.

Во время деления на зоны необходимо учитывать внутреннюю планировку здания, любые возможные трудности во время передвижения и выявления места пожара, размещение зон оповещения и наличие любых особых опасностей. При зонировании требуется особое внимание, если систему пожарной сигнализации используют для приведения в действие других систем противопожарной защиты (вот оно особое свойство данного термина)».

Зато требования по размерам этих зон контроля за рубежом, как это ни странно, практически совпадают с нашими отечественными, изложенными почему-то только для неадресных пороговых систем в своде правил СП 5.13130.2009. Вроде сказали «а», а вот «б» приберегли для себя на всякий случай.

Поэтому раздел 14 СП 5.13130.2009 – это полная чехарда. Смотрим пункт 14.3 «Для формирования команды управления по 14.1 в защищаемом помещении или защищаемой зоне должно быть не менее...», и ни слова о «зоне контроля пожарной сигнализации», именно от сигналов из которой и должны пойти сигналы управления. Почему такая нелюбовь к данному термину, что даже в ущерб себе они будут стараться не использовать его там, где это надо бы обязательно сделать? Зато появились тут, как из-под земли, какие-то защищаемые зоны.

Возможно, само определение зоны контроля пожарной сигнализации кого-то не устраивает? Но ведь можно подправить, расширить и конкретизировать, чтобы потом можно было использовать, не стесняясь самих себя. Предложу такой вариант:

«Зона контроля пожарной сигнализации (пожарных извещателей): Совокупность площадей, объемов помещений объекта, появление в которых факторов пожара будет обнаружено пожарными извещателями и идентифицировано общим (общими) для них индикатором (индикаторами), пиктограммой, символом или текстовым сообщением, и в соответствии с этим идентификатором будет определен порядок управления другими техническими средствами пожарной автоматики».

ЗАЧЕМ И КАК ВЫДЕЛЯТЬ ЗОНЫ КОНТРОЛЯ ПС

Как только мы в своих нормах как-то определимся с определением термина «зона контроля пожарной сигнализации», появится возможность говорить и о некоторой живучести самой пожарной сигнализации. Пока у нас для этого нет никакого инструментария.

Зачем все-таки в существующей редакции свода правил СП 5.13130.2009 был

упомянут термин «зона контроля пожарной сигнализации». Все очень прозаично: только для того, чтобы ограничить площадь, контролируемую одним неадресным шлейфом пожарной сигнализации. И не более, хотя это можно было сделать и без введения термина. Выстрел из пушки по воробьям.

Это в доисторические времена одним ШС допускалось контролировать неограниченные площади, поэтому идентифицировать место возгорания не представлялось возможным. А это и не требовалось. Одного обобщенного извещения о пожаре в те времена было достаточно, чтобы зазвенел звонок громкого боя, все хватались за ведра и багры и уже по ходу выясняли, что и где произошло.

Я, насколько смог, попытался поднять историю данного вопроса, но, похоже, это было еще до эпохи исторического материализма, и даже ориентировочного времени введения нормы на ограничение площади зоны контроля одним шлейфом пожарной сигнализации не смог найти. Предполагаю, что оно было заимствовано из зарубежной практики. Поэтому и площади контроля одним ШС у нас до сих пор совпадают с зарубежными, и собственно отношение к самой зоне контроля за последние несколько десятилетий так не сложилось.

Если мы начнем изучать современные, а не тысячелетней давности зарубежные нормативные документы, то найдем очень интересное свойство зон контроля пожарной сигнализации. Они, как это не покажется странным, контролируются в среднем теми 32 автоматическими извещателями, которым так много посвящено в части вопроса живучести СПС. Т.е. получается, что единичное повреждение любой линии связи не должно приводить к отказу более чем в одной зоне контроля пожарной сигнализации.

В перспективе формирования собственных требований по живучести, скорее всего, придется предъявлять требования не к 32 автоматическим пожарным извещателям, как это сделано в той же Европе, а к зоне контроля пожарной сигнализации. Для нас же число 32 ничего не значит. До сих пор однозначно не решена проблема с минимальным количеством извещателей, размещаемых в одном помещении, то ли один, то ли четыре (см. пп. 14.2 и 14.3 СП 5.13130.2009). Поэтому в помещениях с одинаковой площадью может стоять абсолютно разное количество извещателей.

Чем же достигается за рубежом живучесть в самих зонах контроля пожарной сигнализации: организацией кольцевых ШС, в случае наличия в них 32-х и более извещателей, и использованием технических средств для изоляции поврежденных участков, в качестве которых вы-

ступают изоляторы коротких замыканий (ИКЗ). Технические средства СПС в каждой зоне контроля пожарной сигнализации должны быть изолированы с помощью ИКЗ так, чтобы короткое замыкание шлейфа сигнализации не привело к отказу более чем в одной такой зоне.

Ну и где это все в наших отечественных нормах? А уж если для адресных и адресно-аналоговых систем нет такого понятия как зоны контроля пожарной сигнализации, то и изоляторы коротких замыканий, без которых немыслимы зарубежные СПС, никому у нас не нужны. Нечего и незачем что-то от кого-то изолировать – если и грохнет, то все сразу.

И кто в этом случае виноват? Конечно, проектировщик. Мало ли, что в нормах использование ИКЗ не предусмотрено, сам должен думать. Но тогда зачем разрабатываются и утверждаются нормы проектирования? Пускай все сами додумывают, как это нужно делать.

Парадоксально, бесполезных требований в наших нормах целая куча, а действительно востребованных и нужных нет. Или они так сформулированы, что сами авторы не понимают, как это должно быть.

И чтобы не травмировать нежные души наших проектировщиков в пункте 13.2.2. свода правил СП 5.13130.2009 было даже разрешено помимо всяких адресных устройств ввода/вывода использовать «сепараторы короткого замыкания», устройств которых никто нигде не найдет, и о которых нет ни слова в нашем ГОСТ Р 53325-2012 «Технические средства пожарной автоматики»:

«...В адресные шлейфы пожарной сигнализации вместе с адресными пожарными извещателями могут включаться адресные устройства ввода/вывода, адресные модули контроля безадресными шлейфов с включенными в них безадресными пожарными извещателями, сепараторы короткого замыкания, адресные исполнительные устройства...».

Тема использования изоляторов короткого замыкания требует отдельной самостоятельной статьи, и мы к ней вернемся. Здесь же необходимо отметить, что с ней в европейских нормах, помимо всего прочего, связано еще одно строгое регламентирование для адресных систем.

В редакции EN 54-2 от 2006 года «Приборы приемно-контрольные» вместо пунктов 12.5.2. и 12.5.3 про отключение не более 32 автоматических пожарных извещателей при единичном повреждении любой линии связи, которые перебрали в EN 54-14, вдруг появляется абсолютно новое наполнение. Предусматривается, что используемые технические средства для ограничения последствий от короткого замыкания или

обрыва должны обеспечить восстановление нормального функционирования системы за время не более 300 секунд. И это относится не только к устройствам шлейфа сигнализации, но и к компонентам ППКП. При этом допускается исключение всего одной функции системы, отказ которой происходит при единичном нарушении любой линии связи.

Как и с чем связаны эти 300 секунд, большинству специалистов придется еще разбираться, и почему вдруг они оказались связанными с изоляторами короткого замыкания, о которых мы только что-то слышали.

И вот в рамках этого требования про автоматическое восстановление системы появляются настоятельные рекомендации: по использованию на всех уровнях системы кольцевых линий связи; по независимому питанию всех устройств с обоих концов этих кольцевых линий связи; по использованию устройств, способных автоматически изолировать короткое замыкание.

Значит, обсуждение вопросов живучести систем пожарной сигнализации еще не заканчивается. Что-то еще есть для дальнейшего разбирательства, и в частности, изоляторы короткого замыкания и связанное с ними предельное время восстановления системы.

ПОНЯТИЕ «ЗАЩИЩАЕМЫЕ ЗОНЫ»

Про этот термин я уже вскользь упомянул. И у него предполагается новая жизнь.

Сначала в проекте редакции СП 5.13130 от ноября 2013 года в пункте 3.38, а потом уже в проекте редакции от апреля 2015 года в пункте 3.45 делается попытка ввести принципиально новый термин:

«Защищаемая зона: Совокупность площадей, объемов помещений объекта, ограниченных строительными конструкциями (стенами, перекрытиями, фальшпотолками, фальшполами, балками, ребрами, прогонами, технологическими площадками и т. д.) и другими предметами (штабелями материалов, стеллажами, оборудованием и т. д.), появление в которых факторов пожара должно быть своевременно обнаружено пожарными извещателями.»

Но чем это отличается от термина «зона контроля пожарной сигнализации»? Разве что упоминанием штабелей и стеллажей. Логика никакой нет. Просто кому-то из авторов очередной редакции свода правил СП 5.13130 не хватило уже имеющегося термина, чтобы закончить предложение, а может он просто немного о нем впопыхах забыл.

Но с появлением, а потом уже с использованием термина «защищаемая зона» может произойти некий парадокс.

Когда мы в жизни употребляем термин «защита», то подразумеваем, что она сама по себе достаточна и выполняет свои задачи без дополнительного какого-то воздействия или вмешательства.

К примеру, охранная сигнализация никого и никогда защитить не могла и не может. Она может только проинформировать кого-то о наличии несанкционированного вторжения на охраняемую территорию. Дальше уже дело специально обученных людей, прибывающих в кратчайшие сроки на охраняемый объект, чтобы пресечь вторжение. Без этих людей охранная сигнализация – просто выброшенные на ветер деньги.

И таких аналогий можно привести множество.

И тогда как можно говорить о защите помещений с помощью технических средств пожарной сигнализации? Не может сама по себе пожарная сигнализация кого-то или что-то защитить. Только проинформировать. Для этого у нас уже есть зоны контроля пожарной сигнализации. При правильном употреблении этого термина больше ничего не надо.

Однако, не так все просто. В п. 13.2.2. мы находим: «Максимальное количество

и площадь помещений, защищаемых одной адресной линией...».

Если речь идет о наличии автоматического пожаротушения в том или ином помещении, можно в какой-то степени говорить о защищаемой зоне, если это часть одного помещения или несколько помещений сразу, или просто о защищаемом помещении. Но при этом защищаемая зона может существовать и вовсе без пожарной сигнализации.

Даже попытки присовокупить к пожарной сигнализации ту же систему противодымной вентиляции все равно не дают основания приравнять эти зоны к защищаемым. Если по обнаружению пожара с помощью пожарных извещателей ничего больше не предпринимать, все сгорит ярким пламенем. Ну, и что это за защита?

ВЫВОД

Давайте научимся правильно использовать терминологию в нормативных документах, при разработке технических средств пожарной автоматики и описанию их работы в технической документации на них, в проектной и рабочей документации на системы пожарной сигнализации.

Если мы все-таки решим в нашей стране в системах пожарной автоматики использовать принципы живучести систем, то рано или поздно нам придется не раз применять термины «зона контроля пожарной сигнализации», «зона оповещения», «зона дымоудаления» и т.п., т.к. только их правильное применение позволит решать большинство других вопросов построения систем противопожарной защиты объектов. И лучше всего, чтобы эти термины отражали свое истинное назначение.

Введение же новых и абсолютно ненужных терминов типа «зона», «защищаемая зона» и т.п. по отношению к пожарной сигнализации необходимо исключить, чтобы не запутывать и так предельно запутанные наши нормы по пожарной безопасности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Зайцев А.В.
«Живучесть систем противопожарной защиты. Нужно ли ее нормировать, или как ее обеспечить? Часть 1-3 // Алгоритм безопасности. 2014. № № 4-6.