

ЗОНЫ КОНТРОЛЯ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ

Зайцев Александр Вадимович

научный редактор журнала «Алгоритм безопасности»

Уважаемые читатели, на тот момент, когда я пишу этот материал, ни одно из этих понятий или определений еще не имеет под собою никакой почвы. Это пока в большей степени их рабочие названия. Тогда, когда будет принят межгосударственный стандарт по терминам и определениям в области пожарной безопасности, необходимо будет что-то скорректировать. Дело в том, что с вступлением новых межгосударственных стандартов на приборы пожарные, а потом, как следствие, новых сводов правил, вся практика проектирования как систем пожарной сигнализации, так и систем управления противопожарной защиты, изменится до неузнаваемости.

В данном материале я буду рассматривать некоторые частные вопросы построения и реализации логики управления исполнительными устройствами противопожарной защиты в свете проектов новых стандартов и сводов правил.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОНЫ КОНТРОЛЯ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Чтобы понять, в чем разница между существующими подходами и логикой управления предстоящими, приведу абсолютно новый термин, с которым нам предстоит иметь дело.

ЗОНА КОНТРОЛЯ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ — ЗКПС

Часть здания или объекта, контролируемая техническими средствами пожарной сигнализации и имеющая индивидуальную в системе пожарной сигнализации индикацию состояния, а также по сигналам, от которой формируются стартовые импульсы управления другими системами противопожарной защиты (оповещение, пожаротушение, противодымная вентиляция и т.п.).

ЗКПС теперь и будет точкой отсчета во всей логике работы систем противопожарной защиты (ППЗ). Не какой-то там неадресный шлейф пожарной сигнализации (ШПС) или адрес пожарной извещателя в адресной системе ПС. И это не какие-то пожарные извещатели или шлейфы пожарной сигнализации, которые должны контролировать эту

часть территории. ЗКПС — это и есть часть территории объекта, группа помещений или помещение, или даже его часть. «Где обнаружен пожар? — В 13-й ЗКПС, это у нас бухгалтерия».

С помощью чего организован контроль за противопожарным состоянием в этой зоне — другой вопрос. Это может быть совокупность одного или нескольких неадресных шлейфов ПС или сгруппированные каким-то образом адресные извещатели, или сигнализаторы давления спринклерных систем АУПТ.

И теперь эти ЗКПС необходимо каким-то образом увязать с зонами противопожарной защиты, к которым относятся зоны оповещения, пожаротушения и/или противодымной вентиляции, т.е. с такими же территориальными единицами.

ЛЕБЕДЬ, РАК И ШУКА

Как показывает практический опыт, не так часто проектные организации себя утруждают описанием каких-либо взаимосвязей между СПС и другими системами противопожарной защиты. И тут с годами сложилось достаточное количество вопросов, этому способствующих.

Вот, к примеру, один из них. Есть техническое задание (хорошо, когда

НОРМЫ

оно есть, бывают случаи, когда вообще ничего нет) на разработку рабочей документации СПС. Есть самостоятельное техническое задание на разработку рабочей документации системы оповещения о пожаре и эвакуации людей (СОУЭ). Но есть еще техническое задание на разработку мероприятий по противопожарной защите объекта, а еще и абсолютно самостоятельное техническое задание на автоматические установки пожаротушения.

Каждая подрядная организация по своему вопросу, тут приведенному, вроде бы должна делать свой кусок рабочей документации.

В силу своей профессиональной деятельности я достаточно часто общался со специалистами по вентиляции и противопожарной (ПДВ) защите объектов. Практически каждый из этих специалистов возмущался тем, что от СПС по большей части на весь объект им предоставляли один релейный выход с обобщенным сигналом «Пожар». И как тут от него запустить логику работы системы ПДВ, когда абсолютно непонятно в каком крыле здания, на каком этаже осуществлять требуемые мероприятия по противопожарной защите для обеспечения эвакуации людей.

А какие-то частные врезки в СПС для реализации запуска АУПТ? Более того, подчас приходится для запуска АУПТ использовать дублирующую систему обнаружения возгорания из-за невозможности использования имеющейся СПС.

А уж если на объекте придется монтировать СОУЭ 4–5 типа, то между проектировщиками СПС и СОУЭ начнутся настоящие войны.

Помните как миниатюру Райкина про костюм: «Кто шил костюм? Нет, конечно, пуговицы пришиты намертво. Но я спрашиваю, кто этот костюм шил?».

Абсолютно идентичная ситуация с системами противопожарной защиты.

Но есть уже определенные изменения в зонах ответственности. Дело идет к тому, что электроуправлением всех систем противопожарной автоматики рано или поздно будет заниматься одно юридическое лицо. Размещением пожарных оповещателей, расчетом звукового давления и световызлучения на основе СП 3.13130 может заниматься одна организация. Расчетом и размещением исполнительных устройств противопожарной вентиляции в строгом соответствии с СП 7.13130 другая организация. Технологией пожаротушения третья и т.п.

Однако электроуправление в рамках системы управления системами противопожарной защиты должно обязательно находиться в одних руках и быть увязано с возможностями СПС формировать соответствующие команды через различные ППУ на исполнительные устройства.

Вероятно, я уже никого не удивлю, но это должна быть одна из основных задач проекта свода правил на проектирование СПС и СУСПЗ, который сейчас прошел всеобщее обсуждение, и работа над которым идет полным ходом.

И РАД БЫ В РАЙ, ДА ГРЕХИ НЕ ПУСКАЮТ

Вопрос необходимости наличия в рабочей документации таблиц программирования или ввода переменных данных в пожарные приборы возник не сегодня и не вчера. Как только появились приборы, в которых была предусмотрена возможность при их включении в систему устанавливать необходимую для конкретного объекта логику работы, так тут же и возник данный вопрос. И произошло это более чем двадцать лет назад.

Любой пожарный прибор можно представить в виде какого-то блока/ов, ящика или шкафа, у которых предусмотрены входы для поступающих сигналов и выходы на передачу уже других, сформированных в этом приборе сигналов. Путем ввода переменных данных в этот прибор его конфигурация, назначение входов и выходов могут быть абсолютно разными. И электрические схемы из комплекта рабочей документации не могут никаким образом отразить эту особенность.

Все эти долгие двадцать лет идут разговоры о таком составе проектной документации, чтобы понять, кто и как должен формировать взаимодействие различных систем между собой.

Все очень хорошо научились разбираться в шифрах разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения. Только у большинства специалистов в области пожарной безопасности имеется некая путаница: каким документом и когда необходимо руководствоваться для обоснования объема работ и содержания как проектной, так и рабочей документации на системы противопожарной защиты.

Есть всем известное Постановление Правительства № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». В нем все противопожарные мероприятия расположены в разделе 9 «Ме-

роприятия по обеспечению пожарной безопасности». Из имеющихся 15 пунктов этого раздела к проектированию СПС и СУСПЗ ближе всего пункт п), которым предусмотрено наличие структурных схем технических систем (средств) противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, автоматической пожарной сигнализации, внутренней противопожарного водопровода).

И как по этим структурным схемам можно смонтировать и запустить действующие системы? Это только постановочная часть для разработки рабочей документации на все необходимые системы.

Но если внимательно присмотреться к содержанию этого Постановления Правительства, то можно будет в п. 7 найти необязательность выполнения раздела 9 по ПБ для объектов коммерческой собственности. Получается, что даже рисовать структурные схемы не обязательно, если заказчик не хочет оплачивать эти работы.

Отсюда можно сделать вывод, что проект свода правил «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и управления системами противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования» не имеет практически никакого отношения к Постановлению Правительства № 87.

Я уверен, что по части состава рабочей документации на системы противопожарной защиты специалисты еще могут сослаться на пункт «к» 9 раздела, в котором говорится о взаимодействии оборудования противопожарной защиты с инженерными системами, а также об алгоритмах работы технических систем (средств) противопожарной защиты. Но о каких тут алгоритмах можно говорить, когда глубже структурных схем систем противопожарной защиты на стадии «П» никто не должен вникать. Это, так сказать, только общие моменты, как информация для дальнейшей проработки.

Но в этом Постановлении есть п. 4, в котором есть четкое указание, что на основании проектной документации должна разрабатываться рабочая документация, состоящая из документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий.

И тогда нам прямой путь в ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации».

На основании п. 4.2.1 этого стандарта в состав рабочей документации, передаваемой заказчику, включают:

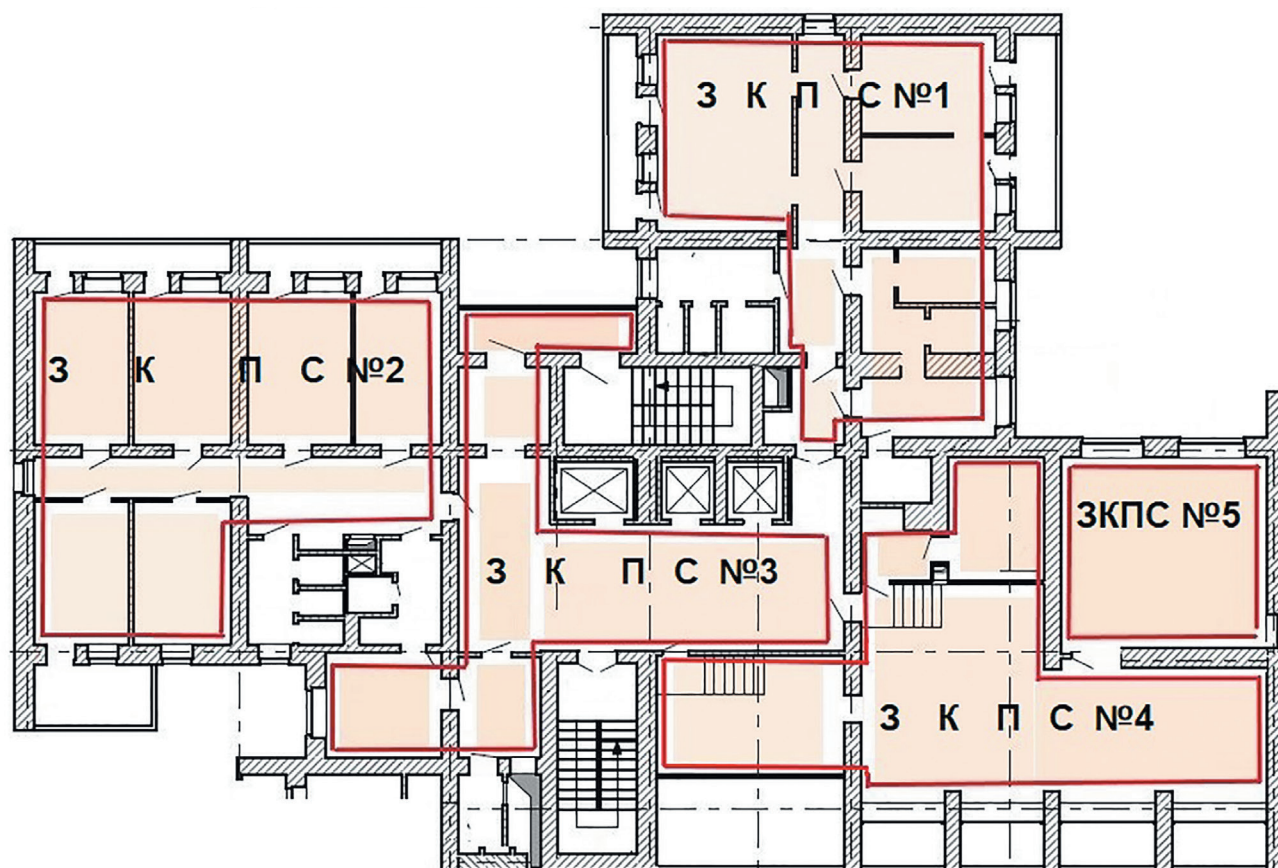


Рис. 1. Разделение объекта на зоны контроля пожарной сигнализации

а) рабочие чертежи, объединенные в основные комплекты рабочих чертежей по маркам;

б) прилагаемые документы, разработанные в дополнение к рабочим чертежам основного комплекта.

С первой частью у нас всегда порядок, схемы были, есть и будут, и заказчику их передают. Зато вторая часть реализуется на усмотрение проектной организации и выполняется по минимуму.

Что такое упомянутый в п. 4.2.1 основной комплект рабочих чертежей? Это графический документ, содержащий необходимую и достаточную информацию в виде чертежей и схем, предназначенный для производства строительных и монтажных работ определенного вида (марки). Да, монтажные работы по этим схемам выполнить можно, но системы после этого все равно работать не будут.

Данным стандартом еще предусмотрен полный комплект рабочей документации: совокупность основных комплектов рабочих чертежей, необходимых для строительства здания или сооружения, дополненных прилагаемыми и ссылочными документами.

А это что за документы? Вот эту часть требований стандарта про полный комплект у нас все проектировщики толкуют, как им будет удобно. Так ведь и заказчик настолько далек от данных проблем, что ему надо будет объяснять часами, причем используя в качестве примеров его смартфон и компьютер вместе с домашним телевизором.

Но есть еще один нюанс в стандарте. Это п. 4.3.5: «В общих указаниях приводят эксплуатационные требования, предъявляемые к проектируемому зданию или сооружению (при необходимости)».

Вот они, наши требуемые алгоритмы управления в условиях текущей эксплуатации объекта, без которых все эти блоки, ящики и шкафы, пусть даже и соединенные между собой проводами и кабелями, представляют из себя не более чем куски железа непонятного назначения.

Из всего этого становится очевидно, что заставить проектные организации в полном объеме прописывать переменные данные, необходимые для проведения пуско-наладочных работ, не так просто. И с этим надо что-то делать.

ЗОНА КОНТРОЛЯ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, КАК ОТПРАВНАЯ ТОЧКА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

С самим термином зон уже стало более или менее понятно.

И вот теперь необходимо определиться с ними на уровне их практического использования. Давайте посмотрим, что по этой части предусмотрено в проекте свода правил «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и управления системами противопожарной защиты». Нормы и правила проектирования».

Первое. Объект должен быть разделен на ЗКПС и зоны защиты СПЗ. Далее: деление объекта на ЗКПС должно производиться для целей определения места возникновения пожара и автоматического формирования (при обнаружении пожара) ППКП или ППКУП сигналов управления СПЗ инженерным и технологическим оборудованием. И еще: деление объекта на ЗКПС должно учитывать размеры объекта и наличие зон СПЗ. При отсутствии деления объекта на зоны СПЗ (например, в случае опережения проектирования СПЗ перед

другими СПЗ) формирование ЗКПС следует производить исходя из соображений деления объекта на их максимально возможное количество. И тут же приводится целый список ограничений по площади и составу этих ЗКПС. И как к этому нововведению относится?

Здесь я привожу формулировки из пока проекта свода правил. В процессе утверждения они могут претерпеть изменения, но суть-то никуда не денется. Давайте посмотрим на *рисунк 1*.

С учетом требований к формированию ЗКПС нам придется изначально объект разделить на отдельные, самостоятельные кусочки, как по предельной площади, так и по функциональному назначению.

В данном случае на *рисунке 1* помимо 4 ординарных по своему назначению ЗКПС, если не учитывать того, что все они участвуют в работе системы ПДВ, имеется еще одна. В ЗКПС № 5 предусмотрено АУПТ, и в этой ЗКПС у нас должен быть удвоенный контроль с помощью пожарных извещателей (ИП). А уж как это осуществить, и сколько в каждой из них ИП это будет понятно, чуть позже, когда будет оформляться дескриптор каждой зоны. Т.е., прежде чем в тех же неадресных шлейфах соединять между собою пожарные извещатели, изначально необходимо понять, как и какие ЗКПС они будут контролировать.

Нельзя забывать, что упомянутые здесь зоны — это не какой-то набор технических средств, это в любом случае территориальное понятие, т.е. группа помещений, одно помещение или часть помещения, а может быть и просто какой-то объем или площадь открытого пространства. Скажем так, это организационная единица. Очень удобная для дежурного персонала, для сил реагирования и т.п. Посудите сами, ЗКПС № N — холл 4-го этажа, ЗКПС № M — кабинет директора, ЗКПС № P — столовая, ЗКПС № K — склад продуктов, ЗКПС № F — бухгалтерия и касса. Да мы все эти зоны вслепую на ощупь найдем. С точки зрения организации — безупречно. А вот чем и как они контролируются по части противопожарного состояния, это уже техническая составляющая.

Поскольку из этих ЗКПС пойдут команды на управление какими-то исполнительными устройствами пожарной автоматики, изначально в проектной документации необходимо отобразить, что же там в этих ЗКПС будет находиться из технических средств для выполнения своих задач.

Дальше можно было в каком-то виде представить, как и при каких условиях будет производиться запуск исполнительных устройств. Но и тут не так все просто.

Если попытаться описать состав технических средств зон защиты, то выяснится, что у нескольких зон защиты могут быть общие исполнительные устройства. Тот же крышевой вентилятор системы ПДВ или вентилятор избыточного давления в лестничной клетке или лифтовой шахте.

В этом случае эти компоненты имеет смысл представить как ТС отдельных зон защиты.

Необходимо отметить, что как от неограниченного количества ЗКПС могут поступать сигналы на пуск исполнительного устройства, так и наоборот, в неограниченное количество зон защиты может поступать сигнал из одной и той же ЗКПС.

Если попытаться изобразить это в виде какой-то матрицы, где по вертикали слева будут перечислены все ЗКПС, а по горизонтали будут приведены все зоны защиты, то останется на пересечении тех или иных строк и столбцов поставить крестики, которые будут характеризовать взаимосвязь этих зон.

Вроде бы просто, но не надо забывать, что существуют еще и условия пуска тех или иных исполнительных устройств. В частности временные задержки, подтверждение выполнения предыдущих команд, изменения хода событий и т.п.

И это тоже где-то каким-то образом должно быть отражено в логике работы систем, и может быть реализовано как в табличном виде, так и в виде обычного текста.

Таким образом, для полного понимания и описания порядка функционирования системы противопожарной защиты нам необходимо:

- разделить весь объект на ЗКПС и зоны защиты по каждому ее типу;
- иметь состав технических средств по каждой ЗКПС;
- иметь весь список взаимосвязей между ЗКПС и зонами защиты с условиями активации технических средств в защищаемых зонах;
- иметь состав технических средств по каждой зоне защиты.

Для многих проектировщиков эта работа будет в новинку, да и трудозатраты для них почти удвоятся. Но только при наличии всей этой информации в любой момент можно будет понять, что должно произойти, если вдруг в какой-то ЗКПС возникнет пожар, и после этого пройти по всей этой цепочке.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ВОПРОС

Как вы думаете, кто должен для конкретного объекта всю эту логику предусмотреть? Неужели тот монтажник, которого по случаю отправили на данный объект, чтобы произвести пусконаладочные работы. Бог с ним, с этим «юным дарованием». В муках и с подсказки своих знакомых и коллег он что-то там запрограммировал. Правда, на бумаге не осталось никаких следов. Сначала специалисты одной обслуживающей организации, потом пришедшей ей на смену другой начинают уже вносить свой вклад «в усовершенствование» логики работы системы противопожарной защиты. Поверьте, через два-три года никаких следов от первоначальных идей и их практической реализации не останется. Т.е. система будет полностью не работоспособной, она вернется к тому первоначальному куску железа, в виде которого она была когда-то смонтирована. А это как раз то, что мы все повсеместно имеем на сегодняшний день.

Указывать или предусматривать состав рабочей документации и закреплять необходимость наличия в ней каких-то описаний или таблиц с логикой работы систем не является прерогативой свода правил по проектированию.

Но как-то этот вопрос тем или иным путем надо раз и навсегда решить.

И вот в качестве некоего компромисса я предлагаю в своде правил по проектированию предусмотреть небольшую фразу, вроде бы ни к чему никого не обязывающую, типа: «Взаимодействие между СПС и ППУ, а также исполнительными устройствами СУ-СПЗ должно отражаться в проектной документации не только связь тех или иных ЗКПС и зон защиты, но и условия активации этих исполнительных устройств».

Смысл этого требования в том, что перечень всех взаимосвязей между ЗКПС и зонами защиты, безусловно, должен быть, тут даже сомневаться никто не может. Но еще и для каждой из этих взаимосвязей должны быть указаны некие условия ее существования.

А вот как это отображать на бумаге или в электронном виде будет определяться мастерством проектной организации. Но без этого никогда системы противопожарной защиты не будут работать в принципе, не будет даже малейшей возможности проверить саму работоспособность систем ППЗ. И ни к кому никаких претензий нельзя будет предъявить. Когда-то эту ситуацию необходимо в корне изменить.