

# ПОЖАРНЫЕ ПРИБОРЫ УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОВЫМ, ПОРОШКОВЫМ И АЭРОЗОЛЬНЫМ АВТОМАТИЧЕСКИМ ПОЖАРОТУШЕНИЕМ

*Зайцев Александр Вадимович  
научный редактор  
журнала «Алгоритм безопасности»*

*Продолжая начатую тему о пожарных приборах управления в журнале «Алгоритм безопасности» [1 и 2], считаю возможным поделиться своими взглядами на решение вопросов, связанных с отечественными и зарубежными требованиями и особенностями применения приборов управления газовым, порошковым и аэрозольным автоматическим пожаротушением.*

## **ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЖАРНЫХ ПРИБОРОВ УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОВЫМ, ПОРОШКОВЫМ И АЭРОЗОЛЬНЫМ АВТОМАТИЧЕСКИМ ПОЖАРОТУШЕНИЕМ**

Прежде чем рассматривать требования к пожарным приборам управления (ППУ) газовым, порошковым и аэрозольным автоматическим пожаротушением (АУПТ), имеет смысл рассмотреть два момента, которые существенно влияют как на тактику применения этих приборов, так и на собственно требования к ним.

Одним из этих моментов является варианты построения систем противопожарной защиты с использованием этих приборов, а вторым – места их размещения.

Всего вариантов построения или включения их в систему противопожарной защиты – три. Все эти три варианта более подробно были рассмотрены в [3], но кратко повторюсь.

Если использовать имеющиеся в основном документе по техническому регулированию в области ПБ, т. е. в федеральном законе № 123-ФЗ от 2008, термины и определения, то выстраивается следующая логическая цепочка: пожарный извещатель (ИП) – приемно-контрольный прибор пожарной сигнализации (ППКП) – релейные выходы ППКП – прибор управления пожарный (ППУ) – исполнительные устройства пожарной автоматики и пожаротушения. Назовем его – вариант № 1. Данный вариант у нас в стране, так уж сложилось, практически не используется.

Наиболее часто на практике можно встретить симбиоз ППКП и ППУ под названием ППКИУП (прибор приемно-контрольный и управления пожарный), в котором

общая система пожарной сигнализации объекта совмещена с функциями АУПТ на неограниченное количество направлений пожаротушения в одном приборе. Назовем его – вариант № 2.

Этот вариант у нас в стране очень часто использовали и используют до сих пор при применении панелей пожарной сигнализации импортного производства. Обычно у монтажников в ход идут всякие модули ввода/вывода и начальные основы программирования. Никого не смущает, что большая часть этих панелей пожарной сигнализации у себя на родине для организации АУПТ никогда не использовалась, т. к. они не соответствуют обязательным для этого требованиям стандарта EN 12094-1.

Реже можно встретить более правильную и надежную логику построения, на мой взгляд. Пусть это будет вариант № 3. Сигналы от всех пожарных извещателей одной зоны пожаротушения вместе с технологическими сигналами поступают непосредственно в специализированный прибор управления, предназначенный только для АУПТ и рассчитанный только на одно направление тушения. Из него выходят сигналы, как на исполнительные устройства пожаротушения, так и в общую систему пожарной сигнализации.

Автономность таких небольших ППКИУП позволяет до максимума повысить их устойчивость к внешним воздействиям как механического, так и электрического характера. Они электрически изолированы от всяких электромагнитных помех в любых смежных и не смежных помещениях, которые контролируются общей системой пожарной сигнализации, что подчас имеет первостепенное значение для минимизации вероятности ложных срабатываний и связанных с ними пусками.

В этом варианте алгоритмы работы находятся уже не в общей памяти центрального прибора пожарной сигнализации, как это реализовано в варианте № 2, а в конкретном ППКИУП. И практически, за небольшими исключениями в виде некоторых переменных значений, они жестко зашиты в память производителя. А на центральный прибор пожарной сигнализации выводится только текущая необходимая информация о противопожарном состоянии защищаемого помещения (пожар, неисправность). В этом случае отказ центрального прибора пожарной сигнализации или линий связи с ним не приведет к невозможности автоматически запустить пожаротушение.

## РАЗМЕЩЕНИЕ ППУ ДЛl АУПТ НА ОБЪЕКТАХ

Сразу по рассмотрению различных вариантов построения систем возникает вопрос о месте размещения ППУ или ППКИУП, предназначенных для АУПТ. Что, также как и варианты построения систем, связано с тактикой их применения. И мест этих два: на пожарном посту или около защищаемых помещений.

У нас в стране все приборы стараются приблизить непосредственно к пожарному посту.

Во-первых, это определено тем, что системы, как правило, строятся по варианту № 2 со всеми вытекающими особенностями. Прибор, как для пожарной сигнализации, так и для управления АУПТ, один на всех общий, и органы управления все сосредоточены на его пульте, а значит, на пожарном посту.

Во-вторых, ввиду низкой достоверности обнаружения признаков пожара из-за пустячной экономии на качественных средствах обнаружения, автоматический пуск АУПТ, в нарушении всех требований пожарной безопасности, все как могут и под любым предлогом отключают и используют преимущественно ручной дистанционный пуск. Для этого всеми силами пытаются заставить дежурных или диспетчеров круглосуточных служб объекта (пожарные посты) управлять пуском АУПТ в ручном режиме.

Кроме вышеуказанной причины, это еще прописано в какой-то мере в пункте 13.14.5 свода правил СП 5.13130.2009.

Но все при этом забывают, что в федеральном законе № 123-ФЗ от 2008 ни о каком управлении пожаротушением с пожарного поста речи нет. Это просто не предусмотрено. Да и как можно на какой-то дежурный персонал (дежурный по КПП, дежурный лифтер, дежурный электрик, консьержка и т. п.), не имеющий специальной подготовки и квалификации, возложить функции ручного управления АУПТ.

Все прекрасно понимают, что никто и никогда с пожарного поста, может быть за редким исключением, запускать АУПТ в помещениях, находящихся на значительном удалении, не будет. Особенно, если это связано с безопасностью находящихся там людей и личной ответственностью дежурного персонала за содеянное.

Тогда зачем эти ППУ требуется устанавливать на пожарном посту за тридевять земель от защищаемого помещения. Может для того, чтобы длинными линиями связи от пожарного поста до защищаемого помещения снизить до нуля устойчивость всей установки пожаротушения к внешним воздействиям.

Тем же пунктом 13.14.5 в СП 5.13130.2009 еще определено, что если приборы все-таки будут размещены вне пожарного поста, то «помещение, где установлены приборы, должно быть оборудовано охранной и пожарной сигнализацией и защищено от несанкционированного доступа». Охранной сигнализацией помещения обычно оборудуются в целях обеспечения сохранности находящихся там материальных ценностей, к которым сам прибор можно отнести с осторожностью. Более того, из данного требования следует, что перед защищаемым АУПТ помещением необходимо будет иметь дополнительное помещение: нечто типа тамбура, в котором непосредственно у входа в защищаемое помещение и будет висеть сам ППУ или его компонент, а этот тамбур будет всегда под охраной.

Требование явно избыточное – если попытаться вскрыть любой пожарный прибор, у него сработает тамперный контакт и пойдет извещение на пожарный пост о неисправности. Если у прибора оторвать хоть один провод, то также пойдет извещение о неисправности. Сами органы управления изначально должны быть защищены от несанкционированного доступа. Таким образом, место размещения ППУ у нас оказалось связанным с тактикой его применения.

Это как снежный ком. Одна нерешенная проблема с пожарным постом и каким-то дежурным персоналом порождает другую, та многократно наслаивается и формирует еще большее число новых.

За рубежом пожарный пост можно встретить нечасто, про него даже нигде ничего не написано, поэтому в подавляющем большинстве ППУ или ППКИУП, предназначенные для АУПТ, размещают непосредственно около дверей в защищаемые помещения и без каких-либо мер по его охране. Это влечет за собой совсем другую тактику применения ППУ. Абсолютно обоснованное решение, как с организационной, так и с технической стороны, сразу по многим причинам.

Как правило, все эти ППУ или ППКИУП обеспечивают по одному направлению пожаротушения, но есть и несколько ис-

ключений в виде вариантов на 4 и даже на 8. Для запуска оповещения людей о пожаре на объекте и передачи на центральный прибор пожарной сигнализации извещения о пожаре и неисправности у этих приборов для АУПТ всегда имеются необходимые выходы. В европейских нормах даже предусмотрен стандартизированный тип стыковки ППУ для АУПТ с системой пожарной сигнализации.

Вот так разные места размещения ППУ связаны с разными тактиками их применения, что естественно отражается и на требованиях к приборам.

## ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ППУ ДЛl АУПТ

Когда речь идет об отечественных нормах, уже привычно приходится столкнуться с цепочкой проблем. Начну с того, что все требования к любой продукции, подлежащей обязательной сертификации, должны находиться только в стандарте. Если у приборов предусмотрены какие-то алгоритмы работы с внешними устройствами, то они должны быть в стандарте, так же как и описание всех входов и выходов для взаимодействия с ними.

А что же мы имеем в нашем национальном стандарте ГОСТ Р 53325-2012 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики»? Пунктами 7.4.1. и 7.4.2 ППУ, предназначенные для управления автоматическим пожаротушением, должны обеспечивать только:

- прием электрических сигналов от технических средств, формирующих стартовый сигнал запуска ППУ;
- прием сигналов от устройств регистрации срабатывания систем противопожарной защиты и иных технических средств (при их наличии в управляемой системе), оказывающих влияние на алгоритм функционирования прибора;
- автоматический контроль исправности линий связи;
- переключение между режимами работы (автоматический, ручной) и блокировка пуска);
- возможность установки регулируемой задержки пуска исполнительных устройств на время не менее 30 с, с шагом не более 10 с;
- возможность приостановки отсчета времени задержки.

Вот и все.

Если в соответствии с данными требованиями какой-то производитель начнет выпускать приборы управления для АУПТ, то даже пройдя все необходимые сертификационные испытания и получив соответствующий документ, эти приборы не найдут своего места на объектах, их просто нельзя будет использовать по назначению.

В чем же проблема? Дело в том, что каким-то чудом все необходимые функции и алгоритмы работы этих приборов, а также описание всех необходимых внешних устройств управления и индикации и порядок их взаимодействия оказались не в стандарте, а совсем в другом месте. Этим другим местом, непонятно по какой причине, является свод правил «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» СП 5.13130.2009. Однако в этом документе нет никакого упоминания про приборы управления, там приведены требования к «аппаратуре управления и сигнализации автоматическим пожаротушением». Почувствуйте разницу: в законе и стандарте речь идет о приборах управления, а в своде правил уже об аппаратуре управления, состав которой даже не определен, да и определена эта аппаратура управления тоже нет. Но зато только отсюда можно как-то косвенно узнать, как должны функционировать эти ППУ.

Все это очень странно и запутано, и поставлено с ног на голову.

В итоге, на нормативном уровне получаем возможность при монтаже вместо применения законченного прибора управления конкретного типа, создавать из любых устройств вместо него «аппаратуру управления». Если же учесть, что ППУ сам не является в чистом виде «аппаратурой управления» и даже, вроде как, в явном виде не входит в ее состав – так и без него можно обойтись.

И ничего удивительного, что больше половины систем автоматического пожаротушения в нашей стране собраны из чего угодно, а не с использованием самодостаточных сертифицированных по всем правилам ППУ.

А чего еще можно ожидать при наличии такого стандарта.

### **ЭЛЕКТРОУПРАВЛЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИМ ПОЖАРОТУШЕНИЕМ ПО ЕВРОПЕЙСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ**

В европейской системе стандартизации имеется целая серия стандартов, касающаяся газового автоматического пожаротушения. Это EN 12094 «Стационарные пожарные системы. Компоненты для систем с газообразными средствами тушения». Состоит эта серия из 16 самостоятельных стандартов.

Требования к приборам управления находятся в EN 12094-1, часть 1 «Требования и методы испытаний для электрического автоматического управления и поддержки устройств».

Крайне редко импортная панель пожарной сигнализации помимо требований к приборам пожарной сигнализации,

имеющихся в стандарте EN 54-2 «Приборы приемно-контрольные», соответствует еще и требованиям стандарта EN 12094-1.

Намного чаще специализированные приборы управления для АУПТ соответствуют требованиям сначала EN 12094-1, а уж потом EN 54-2 для подтверждения того, что используемые в них технические средства, если они, конечно, имеются, для обнаружения возгорания (те несколько шлейфов сигнализации) действительно могут выполнять свои функции.

Почему же в подавляющем большинстве импортные панели пожарной сигнализации, даже при наличии в них всякого рода модулей ввода/вывода, не предназначены для управления пожаротушением?

Начнем с того, что по каждому направлению тушения необходимо иметь свои самостоятельные органы индикации и управления, а не через какое-то сложное и запутанное меню с управлением каким-то реле. На какое количество направлений тушения их необходимо делать: 2, 4 или 5, а может сразу на 12. А если вдруг в этой панели пожарной сигнализации не хватит еще одного направления для тушения, то что – ставить еще одну такую мощную пожарную панель?

Но зачем так сразу отягощать лишним и не нужным оборудованием эту панель пожарной сигнализации. Это же не бесплатное приложение.

Чего проще, иметь необходимое количество самодостаточных ППКИУП, каждый по одному или двум направлениям тушения, а их выходы для получения извещений о пожаре и неисправности, а также для запуска оповещения о пожаре выводить на общую панель пожарной сигнализации.

В отличие от нашего стандарта ГОСТ Р 533325-2012 в стандарте EN 12094-1 приведены требования к органам управления и индикации для каждого из предусмотренных режимов (дежурный, пожар/тушение и неисправность). Прописан порядок функционирования прибора во всех режимах и порядок и условия перехода из одного режима в другой. Да, это большой и серьезный документ, не чета нашему стандарту ГОСТ Р 53325-2012.

Если открыть британский вариант стандарта EN 12094-1 под шифром BS 7273-1:2006, то помимо словесного описания алгоритма работы, имеющегося в EN 12094-1, в приложении А можно будет найти еще графически выполненный алгоритм работы ППУ. Очень даже наглядно.

В итоге, ППУ, соответствующий этому стандарту, становится законченным изделием – бери на него документацию и подключай. И не нужно никаких дополнительных указаний из какого-то свода правил.

### **НЕКОТОРЫЕ ОТЛИЧИЯ В ПОСТРОЕНИИ ЭЛЕКТРОУПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ АУПТ МЕЖДУ РОССИЙСКИМИ И ЗАРУБЕЖНЫМИ НОРМАМИ**

У зарубежных ППУ, предназначенных для АУПТ, вся индикация и управленческие размещены только на его лицевой панели прибора. Практически нет никаких внешних органов управления. Также не предусмотрено никаких внешних световых табло и световых оповещателей типа «Автоматика включена/отключена» или «Порошок не входи/уходи» – никто их все равно не видит и не читает. Предусмотрен только внешний звуковой оповещатель с двумя режимами работы (задержка на выпуск ОТВ-прерывистый и пуск ОТВ-непрерывный).

Как и в наших ППУ, есть два варианта пуска. Основной – автоматический, второй – ручной, но только через органы управления на самом ППУ, находящегося непосредственно около защищаемого помещения. Дистанционный пуск с удаленного пожарного поста – как исключительно редкое отступление от правил.

На приборе должна быть предусмотрена кнопка приостановки пуска «Блокировка». Это на случай, если не все успели эвакуироваться из помещения. Нажал и удерживаешь (при этом происходит приостановка отсчета времени до запуска, о чем свидетельствует специальный индикатор), отсчет продолжается.

У всех ли импортных приборов управления газовым АУПТ имеются свои шлейфы сигнализации для подключения пожарных извещателей? Нет, не у всех. В этом случае они могут подключаться к модулям вывода адресно-аналоговых ППКП, в которых формируется алгоритм подачи сигнала на запуск в автоматическом режиме (см. вариант № 1 в начале статьи).

Теперь – принципиальные отличия.

### **ОТЛИЧИЕ ПЕРВОЕ. КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ДВЕРИ В ЗАЩИЩАЕМОМ ПОМЕЩЕНИИ**

По нашим требованиям пожарная автоматика всегда должна находиться в автоматическом режиме, перевод в ручной режим управления не допускается, даже если в защищаемом АУПТ помещении находятся люди.

Еще со времен царя Гороха в отечественных нормах существует требование: «На дверях в защищаемые АУПТ помещения необходимо предусматривать устройства, выдающие сигнал на отключение автоматического пуска установки при их открывании».

Понятно, что при открытой двери автоматического пуска тушения не должно быть. По тем временам просто и доступно в реализации. Правда, до сих пор нет никаких уточнений, что за устройство, это великая тайна.

Но потом, уже намного позже к этому требованию добавилось еще одно: на двери в защищаемое помещение для обеспечения его герметичности обязательно должны стоять доводчик, который эту дверь автоматически должен закрыть после ее открывания. Кто-то при этом забыл, что осталось и старое требование, при котором при нахождении людей в помещении дверь должна была оставаться открытой, чтобы не было выпуска ОТВ. Этому противоречию уже много лет, но его почему-то никто не замечает.

При этом, почти все наши отечественные ППУ предусматривают режим восстановления автоматического пуска при закрытии двери. Т.е. пока заходишь в защищаемое помещение, автоматический пуск АУПТ отключается на какой-то небольшой промежуток времени, но потом он по закрытию двери снова автоматически включается, т.е. восстанавливается. Как-то очень странно. А если произойдет ложное срабатывание пожарных извещателей, то через 30 секунд (заводская установка) ГОТВ может быть уже подано в защищаемое помещение. Тут кто-то за эти 30 секунд должен успеть открыть дверь и удерживать ее в таком состоянии. Только об этой особенности управления никто кроме проектировщика не знает, никаких надписей нигде не предусмотрено.

У меня давно есть пара вопросов к разработчикам свода правил СП 5.13130.2009 по самому «устройству на дверях, выдающему сигнал на отключение автоматического пуска установки при открывании».

Является ли эта дверь вместе с датчиком ее положения органом управления состоянием «аппаратуры управления АУПТ»? Если да, то какие требования пожарной безопасности к ней, т.е. к двери и средствам контроля ее состояния, должны предъявляться: условия среды эксплуатации, гарантированное число срабатываний, максимальное значение силы постоянного и переменного тока, проходящего через контакты, время реакции, рабочий зазор между состоянием включения и отключения при монтаже на металлических конструкциях, так и при монтаже на немагнитных конструкциях и т.п. Почему об этом нет ничего в стандарте?

Но как-то удерживать дверь ногой, чтобы не включился автоматический пуск, не совсем удобно, а еще это бы тогда нужно оформить в виде крупной таблички типа «Держи дверь и не дай

ей закрыться, пока все люди не покинут помещение».

Совсем недавно в п. 7.4.2 ГОСТ Р 53325-2012 появилось требование по наличию в ППУ, предназначенных для управления автоматическим пожаротушением, кнопки блокировки пуска, но и о ней пока мало известно. А она как раз предназначена для ручной приостановки времени отсчета задержки до пуска ОТВ в целях проведения успешной эвакуации людей из защищаемых помещений, о которой я тут и упомянул. Нажми и жди, когда в помещении никого уже не будет, но для этого данная кнопка должна быть в непосредственной близости от двери в защищаемое помещение, а не на ППУ, размещенном на пожарном посту.

Вот так до сих пор и непонятно, что держать – дверь или кнопку. Вроде мелочь, а за ней жизни людей.

В EN12094–1, как ни странно, не предусмотрен контроль состояния двери, есть только кнопка «Блокировка». И нет никакой дилеммы как у нас – кнопка «Блокировка» или дверь.

## ОТЛИЧИЕ ВТОРОЕ. И ОПЯТЬ СВЯЗАННОЕ С ДВЕРЬЮ В ЗАЩИЩАЕМОЕ ПОМЕЩЕНИЕ

В европейском стандарте EN12094–1 вместо контроля состояния дверей в защищаемые помещения в качестве необязательной функции предусмотрена возможность эту дверь заблокировать на открывание во время включенного автоматического пуска (пока он не отключен, в помещении не должно быть людей) и сразу по началу выпуска ГОТВ в режиме ручного пуска до получения команды сброс (т.е. пока помещение не будет готово для посещения).

Таким образом, в большей части импортных ППУ предусмотрено, что для того, чтобы попасть в защищаемое АУПТ помещение, сначала необходимо на лицевой панели ППУ отключить автоматический пуск, воспользовавшись предоставленным уровнем доступа к функциям прибора и тем самым разблокировав дверь, и только потом ее открывать. Восстановление автоматического пуска должна производиться только тогда, когда все люди покинули защищаемое помещение, и только допущенными для этого ответственными сотрудниками (уровень доступа 2). По восстановлению автоматического пуска дверь блокируется на открывание. Также изначально ограничен круг людей, допущенных к ручному пуску ГОТВ. Это лишний раз дисциплинирует людей, с одной стороны, а с другой – исключает их случайное попадание в помещение после выпуска ГОТВ. Безопасность людей превыше всего.

Знакомая ситуация. Прошел выпуск ГОТВ, а тут приходит «специалист» из со-

става круглосуточно дежурящего персонала, до выхода на пенсию работавший сантехником, и норвигит проверить, а что тут было, почему тут вокруг все зазвенело и зажглась куча всяких лампочек на этих металлических ящиках в его дежурке, и начинает хвататься за ручку двери в защищаемое помещение.

## ОТЛИЧИЕ ТРЕТЬЕ. ПО ЗАПУСКУ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ОТ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ

В этом пункте тоже есть серьезные отличия между отечественными и европейскими требованиями.

У нас в стране в один неадресный шлейф допускается включить все пожарные извещатели (и в неограниченном количестве), но только так, чтобы было предусмотрено различие срабатывания одного и более извещателей. Запуск допускается осуществлять только по двум сработавшим извещателям в этом шлейфе, при минимальном количестве автоматических извещателей в помещении не менее трех.

У них за рубежом (за исключением Великобритании) АУПТ можно запустить от одного единственного пожарного извещателя, но, как правило, все делают от двух взаимосвязанных шлейфов. Именно так предусмотрено британскими нормами BS 7273-1:2006. Изучив множество европейских образцов ППКИУП для АУПТ, я не нашел ни одного с менее чем тремя шлейфами сигнализации. Один для ручных извещателей, и как минимум два взаимосвязанных (зависимость типа В) для автоматических. В этих шлейфах не предусмотрено различие срабатывания одного от двух и более извещателей. Но зато даже при частичном обрыве такого шлейфа оставшаяся часть извещателей сможет сформировать сигнал «Пожар». У нас в шлейфах ПС с различием одного или двух сработавших пожарных извещателей такой возможности нет.

Если же даже один из двух взаимосвязанных шлейфов оказался неисправным, то согласно требованиям BS 7273-1:2006 АУПТ запустится от любого сработавшего извещателя второго шлейфа.

В целях повышения достоверности и надежности обнаружения пожара некоторые зарубежные производители пошли еще дальше. В своих ППКИУП для АУПТ предусматривают использование адресно-аналоговых пожарных извещателей, включенных в кольцевые шлейфы с количеством извещателей в каждом из них не более 30, что в целом значительно повышает достоверность обнаружения и живучесть технических средств обнаружения пожара.

Что получается? Благодаря наличию таких различий в нормах и правилах, как по тактике применения, так и по требованиям к органам индикации и управления, использование в нашей стране зарубежных ППУ, предназначенных для газового, порошкового и аэрозольного пожаротушения, ведущих международных производителей практически исключено. Лучше иметь свой доморощенный «самопал», сделанный на колесках «в строгом соответствии» с СП 5.13130.2009, чем связываться с зарубежными производителями. Конечно, такой процесс можно сейчас назвать импортозамещением, но ощущается какой-то неприятный душок, да и на пользу ли это нам?

### **В КАЧЕСТВЕ ВЫВОДОВ**

*Первое.* Надо что-то делать с нашим стандартом ГОСТ Р 53325-2012, чтобы ни у кого больше не возникало проблем с ППУ для АУПТ.

В той же Республике Беларусь уже давно применяется стандарт СТБ EN 12094-1-2009, очень достойно переведенный на русский язык и являющийся практически полным аналогом оригинала.

*Второе.* Необходимо исключить всякую самостоятельность при проектировании, монтаже и пуско-наладочных работах газового, порошкового и аэрозольного пожаротушения. ППУ должен быть законченным и самостоятельным компонентом системы противопожарной защиты, так чтобы больше ни в каких сводах правил не писать, как его собрать, запрограммировать и включить в систему. Это все должно быть отдано производителю.

*Третье.* При правильном подходе к реализации организационно-технических мероприятий при проектировании и монтаже электроуправления пуском ГОТВ ни у кого не должно возникать мысли изучать и оценивать безопасность по отношению к людям того

или иного газового огнетушащего вещества, эта тема, так же как и за рубежом, должна быть просто закрыта.

Электроуправление АУПТ должно гарантировать 100% безопасности людей при применении любого типа ГОТВ.

Какой подход в нашей стране в вопросах электроуправления АУПТ, наш отечественный или зарубежный, в конечном итоге возобладает, покажет время. Когда у нас в МЧС России смогут реально оценить возможности дежурных круглосуточных постов, то вполне возможно, что и у нас произойдут принципиальные изменения в тактике применения пожарных приборов управления для АУПТ, а за ними и изменения в требованиях к ним.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Зайцев А. В. Межгосударственный стандарт «Техника пожарная. Приборы пожарные». На что он может быть похож // «Алгоритм безопасности». 2017. № 2.
2. Зайцев А. В. Противодымная вентиляция и ее приборы управления у нас и за рубежом // «Алгоритм безопасности». 2017. № 3.
3. Зайцев А. В. Особенности российской нормативной базы в части управления газовым пожаротушением // Доклад на конференции «Проблемы выбора системы пожаротушения для музеев» 22 марта 2017 года в рамках выставки Securika Moscow; <https://avtoritet.net/library/articles/osobennosti-rossiyskoy-normativnoy-bazy-v-chasti-upravleniya-gazovym>.