

# ПОЖАРНЫЕ ПРИБОРЫ УПРАВЛЕНИЯ

## О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ И РЕШЕНИЯХ

*А. Пинаев  
к.т.н, доцент БГУИР, директор ОДО «Авангардспецмонтаж»,  
М. Альшевский  
с.н.с. НИИ ПБ и ЧС МЧС РФ*

**П**ожарные приборы управления (ППУ) – наиболее технически сложное и многогранное направление в средствах пожарной безопасности. Нормативные признаки, объединяющие ППУ в единый класс, касаются в основном условий запуска и общих требований контроля, но практически не отражают специфики каждой из подсистем управления, не раскрывают нюансов и особенностей их функционирования.

Для понимания проблематики ППУ представляется целесообразным рассматривать их особенности индивидуально. Общая классификация приборов управления предполагает подразделение на следующие группы:

- для управления установками водяного и пенного тушения;
- для управления установками порошкового пожаротушения;
- для управления установками аэрозольного пожаротушения;
- для управления установками дымоудаления;
- для управления другими устройствами.

Учитывая, что рассмотреть все перечисленные направления достаточно сложно в рамках данной статьи, основной акцент сделан на приборах управления порошковым и аэрозольным пожаротушением, с учетом особенностей, в той или иной степени характерных для приборов управления других групп.

Принципы функционирования ППУ для аэрозольного и порошкового пожаротушения практически совпадают, основное отличие заключается в установках пожаротушения (УП). В генераторах огнетушащего аэрозоля (ГОА) основным тушащим элементом является аэрозолеобразующий состав, выделяющийся в процессе горения химических веществ, по составу близких к порохам. Аэрозоль заполняет все помещение, обеспечивая пожаротушение по объему, приближаясь по условиям применения к установкам газового тушения (естественно, при ограничениях на область применения и с учетом необходимой концентрации в защищаемом объеме). Порошковое тушение ос-

новано на том, что в модулях пожаротушения (МПП) под действием газогенерирующего заряда порошок выталкивается из корпуса и распыляется по площади (тушение по площади). В обоих случаях иницирование УП производится электроимпульсом. Не заостряя внимание на условиях применения того или иного метода, отметим, что логика автоматического управления совпадает.

Классический набор оборудования для оснащения помещения представляет собой прибор управления (в ряде случаев он может быть совмещен с прибором пожарной сигнализации), транспаранты «Уходи», «Не входи», датчики состояния дверей (СМК), кнопки дистанционного пуска (КДП), кнопки восстановления автоматического режима работы, релейные схемы для отключения электрооборудования и вентиляции и собственно УП. Принцип работы системы достаточно прост: при обнаружении пожара (от своих пожарных шлейфов или от внешних приборов пожарной сигнализации) включается светозвуковой транспарант оповещения «Уходи!», установленный внутри помещения, и начинает обрабатываться время задержки на эвакуацию персонала. По окончании задержки формируется импульс на включение УП, контролируется выход огнетушащего вещества и включается транспарант «Не входи» снаружи помещения. На этом простая и понятная часть работы системы заканчивается и начинаются нюансы.

### **Отключение или блокирование?**

Один из наиболее ключевых вопросов для систем такого типа, как и для систем газового пожаротушения, о который переломано масса копий и по которому до сих пор нет единого мнения. О чем, собственно, речь? В НПБ 88 сказано, что для установок порошкового, аэрозольного и газового пожаротушения должно быть предусмотрено «отключение автоматического и дистанционного (в системах аэрозольного пожаротушения только автоматического) пуска установки с индикацией отключенного состояния при открывании дверей в защищаемое помещение».

Самое забавное, что при этом ничего



не сказано о том, каким образом и при каких условиях это состояние должно восстанавливаться.

По этому поводу существует два мнения. Сторонники первого считают, что отключение автоматического пуска должно производиться только на время открывания дверей и автоматически восстанавливаться при их закрывании (кстати, наиболее простая ситуация для технической реализации), последователи второго полагают, что автоматическое восстановление таким способом неприемлемо и должно осуществляться только вручную, специальными устройствами. У каждого своя логика и обоснование – в первом случае аргументами выступают следующие посылки: кто-либо, из персонала или посетителей, может в поисках нужного человека открыть-закрыть несколько дверей и таким образом оставить помещения без пожаротушения; при открытых дверях теряется эффективность тушения за счет негерметичности помещения. Логика вторых основана на безопасности: открывание и закрывание двери не означает, что человек не вошел в защищаемое помещение и, соответственно, не может попасть под воздействие огнетушащего вещества. Контраргументом первых является вопрос «А зачем всегда включать транспарант «Уходи!» и задержку на эвакуацию, если прибор снят с автоматического режима и пуска не будет?». Не вдаваясь в дискуссии, скажем откровенно, нам по душе ближе логика полного отключения автоматики после открывания дверей. К тому же, с точки зрения герметики и блокирования пуска, в этом случае надо защищать СМК не только двери, но и окна, форточки, вентиляционные проемы и т.п. Будем последовательны. Дополнительно отметим, что этот вопрос напрямую связан с последующим:

#### **Возможен ли пуск системы пожаротушения в ручном режиме при открытых дверях?**

С точки зрения НПБ, для аэрозольной системы вроде как возможен, поскольку она не предусматривает отключение дистанционного пуска при открывании двери, а вот для газовых и порошковых невозможен, так как там должен отключаться и дистанционный, и автоматический пуск (честно говоря, не совсем понятно, чем в данном случае порошковое тушение хуже аэрозольного).

Пример из жизни. В помещении, оснащенном МПП, было оборудовано два эвакуационных выхода. При возгорании и последующей эвакуации персонала дальняя дверь оказалась заблокирована. Персонал у основного выхода не смог запустить систему и проникнуть в помещение для разблокирования дальней двери. Оставалось использовать подручные средства пожаротушения. Не будь функции блокирования, пожар можно было бы хотя бы частично притушить.

Полагаем, что функции запуска тушения в дистанционном режиме необходимо оставить вне зависимости от состояния дверей – пусть даже с включениями при определенных условиях.

Не имеет смысла подробно комментировать такие требования к ППУ, как контроль цепей оповещателей, контроль электрических цепей управления пусковыми устройствами и цепей пусковых устройств на обрыв, поскольку они бессспорны и не вызывают особых проблем при технической реализации и применении. Рассмотрим несколько особенностей ПУ, существенных для применения этих приборов.

**Контроль выхода огнетушащего вещества.** Как правило, в ППУ аэрозольного тушения для контроля используют факт обрыва цепей ГОА. В МПП применяют либо контроль обрыва цепей инициаторов МПП, либо, если это возможно, анализируют поступление ОТВ по сигнализаторам давления на пути порошка (если порошок подается по трубопроводу, как в МПП «Тайфун-50»). Сам контроль необходим для того, чтобы люди не попали под действие ОТВ в процессе работы УП и не заблокировали процесс пуска. Однако в большинстве случаев пуск установок весьма заметен и не требует каких-либо световых комментариев, поэтому иногда представляется обоснованным транспарант «Не входи» включать одновременно с подачей пускового импульса на УП.

Имеет смысл обратить внимание на корректность расчета цепей питания и выходных цепей УП для ППУ, использующих

# «СТРИЖ-2»

ТУ ЦФС.425542.003

## Адресный прибор управления речевыми оповещателями

- построение интеллектуальной системы оповещения
- организация нескольких путей эвакуации из каждой зоны



**ИРСЭТ**  
ЦЕНТР

Санкт-Петербург

Россия, 194156 Санкт-Петербург, а/я 41  
тел./факс (812) 703-0418, 703-1391  
www.irset.spb.ru

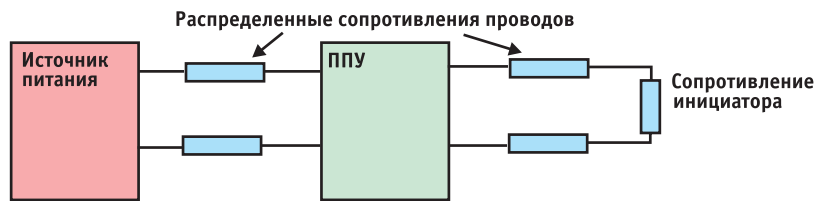


Рис. 1



Рис. 2

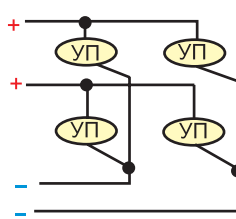


Рис. 3

внешние источники питания, особенно при больших расстояниях. Проблема, связанная с неточностью такого расчета, пояснена на *рисунке 1*. Возможны две ситуации: в первой за счет распределенного сопротивления проводов пускового тока может не хватить для включения цепей запуска, во второй – за счет значительного пускового тока (что иногда бывает при включении УП в параллель или отсутствии токоограничивающих элементов) может возникнуть просадка напряжения на входе питания ППУ, способная обесточить прибор и произвести автоматический сброс тревожного состояния и прекращения процедуры запуска.

Самое неприятное в обоих случаях, это если на испытаниях применяются электролампы, не соответствующие по пусковому току, реальным цепям запуска, и все прекрасно работает.

Нельзя сказать, что данная проблема не решается или не решена, во многих ППУ

использованы выходные стабилизаторы тока и импульсные стабилизаторы напряжения, ограничивающие пусковой ток разумными пределами и не позволяющими опускаться напряжению питания схемы прибора ниже допустимого уровня.

Наиболее опасным является применение в ППУ для ограничения пусковых токов плавких вставок или самовосстанавливаемых предохранителей. С плавкими вставками все ясно, а вот в отношении самовосстанавливаемых предохранителей нужно иметь в виду, что они приходят в «норму» минут через 10 после перегрузки, и, если ваш пожар согласен подождать – тогда пожалуйста. Такие предохранители в пусковых цепях применяются как «последний рубеж».

Еще одна проблема ППУ для ГОА или МПП – это возможность пуска значительного числа установок (наиболее реально распространенная ситуация). Большим заблуждением является оценка прибо-

ров для этих целей по максимальному пусковому току выходов, что, по-видимому, предполагает установку УП в параллель. Очень неприятное и непрофессиональное решение по следующим причинам: значительные пусковые токи могут привести к просадкам питания и сбросу прибора, контроль пусковых цепей на обрыв проводится только для одной УП. Последняя причина обусловлена тем, что пусковые цепи низкоомны и, пока на выходе есть хоть одна из установок пожаротушения, прибор «полагает», что все в норме. Проблемы пуска большого числа УП решаются по-разному: в наиболее простом случае механическим увеличением числа выходов из расчета один выход – одна УП (*рис. 2*), применением пусковых цепей УП в виде решеток (*рис. 3*).

Очевидно, что при использовании решеток число соединительных проводов значительно снижается. Существуют адресные метки, позволяющие по двум проводам включать значительное число УП, хотя и с более сложной системой контроля пусковых цепей. Оригинальным является метод пуска УП «волной», используемый в ППУ «Березина-УКА12.5», где на одну линию могут устанавливаться до 40 УП с контролем исправности цепей каждой из них, а запуск осуществляется «волной» от первой к последней. При этом снижается проблема пусковых токов и соединительных проводов, поскольку в каждый момент времени работает только одна цепь запуска.

В заключение хотелось бы отметить, что из всего многообразия проблем ППУ рассмотрена их небольшая часть (и то, относящихся к одному только классу). Надеемся, что даже эта информация окажется полезной в практической работе.

## Компания Visonic – 35 лет на рынке систем безопасности

**К**омпания «УльтраСтар» поздравляет своего партнера – компанию Visonic – с 35-летней годовщиной со дня основания. Уже много лет компания Visonic твердо занимает верхние строчки в рейтингах независимых СМИ в области безопасности.

Начиная с 2005 года и по сегодняшний день, компания Visonic признается компанией № 1 среди производителей охранного оборудования – по материалам сборника 50 TOP Security.

Наибольшую известность компания получила в области конструирования и производства радиоканальных систем охраны. Потребители со всего мира высоко ценят достоинства оборудования Visonic. Подтверждением этого служит более миллиона установленных и работающих систем PowerMax во всем мире. В России радиоканальные изделия

Visonic также завоевали репутацию высоконадежных, удобных в обращении и при монтаже устройств. В 2007 году на форуме «Технологии Безопасности» компания «УльтраСтар» получила медаль I степени за радиоканальную систему экстренного вызова медпомощи Amber и медаль II степени за радиоканальную контрольную панель PowerMax Plus в номинации «Лучшие инновационные решения в области технологий безопасности». В этом же году на выставке MIPS панель PowerMax Plus получила диплом «Приз симпатий потребителей». В 2008 году компания «УльтраСтар» во время торжественной церемонии вручения Национальной отраслевой премии «ЗУБР-2008» была награждена серебряной медалью в номинации «Качество, проверенное временем» за систему PowerMax Plus.

Компания «УльтраСтар» является ди-



стрибьютором компании Visonic с 1997 года. В 2006 и в 2007 годах компания Visonic вручила компании «УльтраСтар» дипломы Outstanding Business Partner Award за выдающиеся успехи в продвижении продукции Visonic на территории России.