

УПРАВЛЕНИЕ УСТАНОВКАМИ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

А.В. Меркулов, С.Н. Сергеев, А.Н. Мотов

Зависимость пожарной безопасности объектов гражданского строительства, промышленности и спец назначения- МО, спецсвязи, Газпрома и т.п. в большой степени зависит от выбора технических средств управления установками газового пожаротушения. Не останавливаясь на всех инженерных системах обеспечивающих пожарную безопасность объектов, а именно: оповещения, эвакуации, дымоудаления, подпора воздуха, управления лифтами в экстремальной ситуации, а так же противопожарного водопровода и т.п., предлагаем остановиться только на системах автоматического управления установками газового пожаротушения, причем остановимся на общих требованиях к системам управления, не рекламируя производителей оборудования зарекомендовавших себя на рынке, как производителей качественного и надежного товара, характеристика которая является одной из основных для для установок автоматического газового пожаротушения, т.к. ложное срабатывание установки с выпуском газа является дорогостоящим «чрезвычайным происшествием», для заказчика.

В последнее время, в связи с развитием рынка в области пожарной безопасности, во многих источниках СМИ занимающихся пожарной безопасностью объектов, напечатаны статьи рекламирующие свою продукцию, как производителя, подчеркивающие положительные стороны и естественно не упоминающие о недостатках продукции.

Некорректно выглядят фирмы, например такие как НПО «ПАС» (Пожарная автоматика сервис) официально заявляющая, что «разработана и активно применяется «обобщенная» методика гидравлического расчета, позволяющая обоснованно подходить к выбору параметров трубных разводов для подачи ОТВ» и подчеркивающая, что «другие фирмы и организации специализирующиеся в области газового пожаротушения, аналогичной методикой не располагают». Для не специалистов и людей только начинающих заниматься автоматическим пожаротушением, это реклама серьезной фирмы, а в действительности любой специалист занимающийся гидравлическими расчётами, скажет, что расчёт даже углекислоты(CO_2) в установках низкого и высокого давления, совсем разные вещи, и обобщение методики быть не может, не говоря уже о Хладонах 114В2 и 125ХП, 227ЕА, гидравлика которых совсем не поддается расчётам по системе «обобщения».

Одно верно, что такой «обобщенной» методикой кроме НПО «ПАС» никто не обладает, что и положительно, но методика расчёта есть, и она согласована в установленном порядке и главное подтверждена опытными испытаниями.

Аналогично обстоят дела и с модулями, производимыми вышеназванной фирмы и с аппаратурой управления типа «Гамма-01».

Поэтому приведенный пример рекомендует более осторожно и разборчиво относиться к статьям саморекламного типа.

Как было сказано выше мы остановимся, только на общих требованиях управления установками газового пожаротушения.

Алгоритм управления установками газового пожаротушения является одним из самых сложных требуемых нормами пожарной безопасности и не каждый приемно-контрольный прибор может его обеспечить. Наличие в приборе выхода управления АСПТ обозначает, что данный выход активизируется в режиме «Пожар», при переходе в режим «Пожар» (активизации) 2-х извещателей в одном шлейфе или по одному извещателю в двух шлейфах, но не отработку алгоритма тушения.

Приборы, управляющие газовым пожаротушением, можно условно разделить на несколько классов:

1. Приборы пусковые – приборы, осуществляющие обработку алгоритма тушения, но не имеющие собственных шлейфов пожарной сигнализации. К таким приборам возможно подключение безадресных или адресных приборов с выходами АСПТ.
2. Приборы приемно-контрольные пусковые – приборы, имеющие один или несколько шлейфов пожарной сигнализации, различающих активизацию одного или нескольких извещателей и осуществляющие обработку алгоритма тушения по одному или нескольким направлениям.
3. Приборы приемно-контрольные пусковые стационарные – приборы, управляющие установками стационарного типа, в отличие от 1-го и 2-го класса, управляющих установками модульного типа.
4. Адресно-аналоговые приборы – приборы, управляющие как установками модульного, так и стационарного типа, в них нет жесткой привязки к количеству направлений (зависит только от емкости прибора: количества шлейфов и количества извещателей в них).

Отдельно необходимо выделить приборы со шлейфами и пусковыми линиями в искробезопасном исполнении.

Все классы приборов (кроме 4-го) характеризуются следующими основными параметрами:

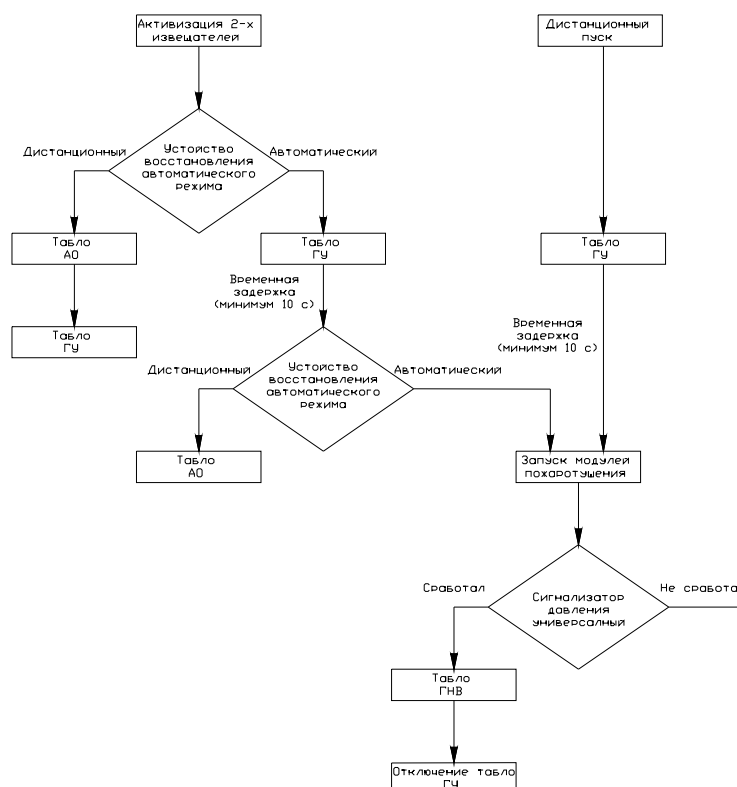
- Количество шлейфов. По действующим нормам пространство за фальшпотолком и пространство под фальшполом защищается отдельными безадресными шлейфами. Активизация двух извещателей в любом из них должна активизировать алгоритм пожаротушения. Не все производители приборов отреагировали на эти изменения, в результате чего на многих приборах осталась жесткая взаимосвязь: 1 шлейф – 1 направление.
- Количество подключаемых устройств восстановления автоматического пуска и кнопок (пультов) дистанционного пуска. При наличии в защищаемом помещении нескольких эвакуационных выходов перед каждым снаружи необходимо установить кнопки дистанционного пуска, а также, при необходимости, устройства восстановления автоматического пуска.
- Напряжение и максимальный ток на запуск светозвуковых и световых табло. При наличии в защищаемом помещении нескольких эвакуационных выходов, а также сложная планировка помещения определяет количество светозвуковых табло «Газ уходи» (ГУ) так, что бы они были видны из каждой точки помещения, а также располагались над эвакуационными выходами. Эвакуационные выходы помещений снаружи оборудуются необходимым количеством световых табло «Газ не входи» (ГНВ), а также световым сигнализатором об отключении автоматического пуска установки, например табло «Автоматика отключена» (АО).
- Напряжение и максимальный ток на пуск модулей пожаротушения или распределительных устройств. На проектирование и выбор прибора управления накладывает большой отпечаток выбранный тип (производитель) технологического оборудования и газовое огнетушащее вещество (не все приборы имеют вход контроля массы газа).
- Класс защиты корпуса (IP) приборов при установке внутри защищаемых помещений. При несоответствии допускается устанавливать приборы в боксы с необходимым классом защиты для данного помещения (по ПУЭ 98).
- Наличие и мощность контактов на управление инженерными системами. К инженерным системам можно отнести вентиляцию и огнезадерживающие клапаны, которыми может быть оборудовано помещение, в котором осуществляется тушение.
- Обратный сигнал о сработке инженерных систем. Например, если огнезадерживающий клапан не закрылся за отведенное ему время, на приборе должен быть сформирован соответствующий сигнал, который будет обрабатываться по своему алгоритму в автоматическом или ручном режиме.

4-й класс приборов характеризуется в основном напряжениями и токами потребляемыми световыми и светозвуковыми табло, а также модулями пожаротушения и распределительными устройствами, а также мощностью контактов на управление инженерными системами.

При проектировании необходимо учитывать все эти параметры.

Полный алгоритм работы системы управления газовым пожаротушением не приведен ни в одном из распространенных нормативных документах. Упрощенная схема алгоритма управления установкой газового пожаротушения модульного типа приведена на Блок-схеме 1. Данная схема может изменяться в зависимости от конкретных условий работы прибора, например в данной блок схеме не учтен алгоритм обработки датчика массы газа, управление огнезадерживающим клапаном удаления продуктов горения и включения дымоудаления (дымососа).

Блок схема 1



В зависимости от того, в каком режиме находится система – в автоматическом или дистанционном, при активизации двух извещателей или активизации дистанционного пуска происходит отработка разных алгоритмов. Перевод системы из режима автоматического в режим дистанционного пуска производится либо открытием двери, либо переключением устройства восстановления автоматического режима в положение «Дистанционный» (если данная функция предусмотрена). При этом загорается табло «АО». Перевод системы из режима дистанционного пуска в режим автоматического пуска производится только переключением устройства восстановления автоматического пуска в положение «Автоматический». При этом табло «АО» гаснет. Это переключение возможно только при закрытой двери в защищаемое помещение. Данное устройство размещается либо в помещении дежурного персонала, либо у входов в защищаемое помещение. Если это устройство находится у входа в защищаемое помещение, то оно должно быть защищено от несанкционированного доступа. Активизация двух извещателей в режиме дистанционного пуска приведет только к включению табло «ГУ». При активизации дистанционного пуска, независимо от того в каком режиме находится

система, после включения табло «ГУ» начинается отсчет времени (минимальное время по НПБ 88-2001 с учетом изменений согласно приказа №60 от 31 декабря 2002 года - 10 секунд), после которого производится пуск газа в защищаемое помещение.

При активизации двух извещателей в автоматическом режиме, включается табло «ГУ» и начинается отсчет времени. Если в течение этого времени система не будет переведена в режим дистанционного пуска, то произойдет запуск модулей пожаротушения. Если же она будет переведена в дистанционный режим, то отработка алгоритма тушения будет завершена и сможет быть продолжена только активизацией кнопки дистанционного пуска. При прохождении газа по трубопроводу происходит активизация сигнализатора давления (СДУ), в результате которого загорается табло «ГНВ», а табло «ГУ» гаснет. Если по каким-то причинам СДУ не активизируется, то на приборе формируется сигнал неисправности или осуществляется попытка повторного запуска модуля (в зависимости от марки прибора).

Не все моменты управления пожаротушением, прописанные в нормах можно трактовать однозначно, например:

- По действующим правилам в защищаемом помещении необходимо устанавливать минимум три пожарных извещателя. К сожалению, в них никак не выделены адресные с формированием сигнала «Неисправность» и адресно-аналоговые извещатели, увеличение количества которых с двух до трех не имеет никакого логического смысла.
- Газовое пожаротушение наиболее эффективно на ранней стадии пожара, поэтому при нахождении системы в автоматическом режиме и отсутствии огнезадерживающих клапанов нет необходимости включать табло «Газ уходи» и давать временную задержку на пуск газа.

В заключение хотелось бы, что бы в нормативно-технической базе алгоритмы управления установками газового пожаротушения были прописаны более подробно, это поможет и производителям аппаратуры управления, и проектировщикам в выборе применяемой аппаратуры, а также монтажным и обслуживающим организациям в методике проверки и тестирования систем управления.