

СПРИНКЛЕРНЫЕ СИСТЕМЫ с контролем пуска

В.П. Пахомов,
гл. инженер ЗАО "ПО "Спецавтоматика"
(г. Бийск, Алтайский край)

Спринклерные системы пожаротушения существуют более ста лет. За это время они зарекомендовали себя с самой лучшей стороны. При этом процесс развития и совершенствования оросителей и других элементов спринклерных систем пожаротушения не прекращается ни на минуту.

Нынешним многоэтажным зданиям, оснащенным сложным технологическим оборудованием, зачастую с шикарным экстерьером и богатой внутренней отделкой для обеспечения пожарной безопасности необходима современная спринклерная система пожаротушения, которая не только гарантированно потушит возгорание, но и обеспечит надежную работу в дежурном режиме с минимальной вероятностью несанкционированных протечек воды.

Несмотря на то, что все составляющие спринклерной установки пожаротушения за столь долгую историю развития практически доведены до совершенства, всегда остается вероятность ложного срабатывания системы. Это может быть заводской дефект, при том что возможность его появления как такового вообще невелика (согласно общемировой статистике, вероятность заводского дефекта современного спринклерного оросителя составляет всего 1/16000000). Или ошибка при проектировании, когда спринклеры установлены так, что при воздействии прямых солнечных лучей термочувствительный запорный элемент нагревается выше температуры срабатывания. Кто-то столкнется с недобросовестно выполненным монтажом: отсутствие специализированного инструмента для монтажа оросителей служит причиной появления незначительных деформаций в изделии, которые потом могут привести к серьезным последствиям. Импульсные значительные перегрузки по давлению в распределительном трубопроводе также иногда могут вызвать ложное срабатывание оросителя. Внешние механические воздействия, неумышленные или умышленные - еще одна распространенная причина несанкционированного вскрытия спринклерного оросителя (представьте себе ответственную уборщицу, снимающую с потолка паутину, или, на худой конец, агента 007, задача которого - внести смятение в ряды противника).

Все вышеперечисленные причины, хотя и маловероятны каждая по отдельности, в совокупности ведут к тому, что пользователи спринклерных систем относятся к ним с недоверием. В качестве меры для снижения негативных последствий, как у нас, так

и за рубежом широко используется практика страхования от несанкционированного срабатывания спринклерных систем. Однако надо признать, эта вынужденная мера приводит к дополнительным ежегодным затратам в виде выплат страховых премий, и в случае пролива вряд ли утешит обитателей здания. Идеальным решением, конечно, была бы спринклерная система, предотвращающая выход воды в защищаемое помещение в случае случайного вскрытия спринклерного оросителя.

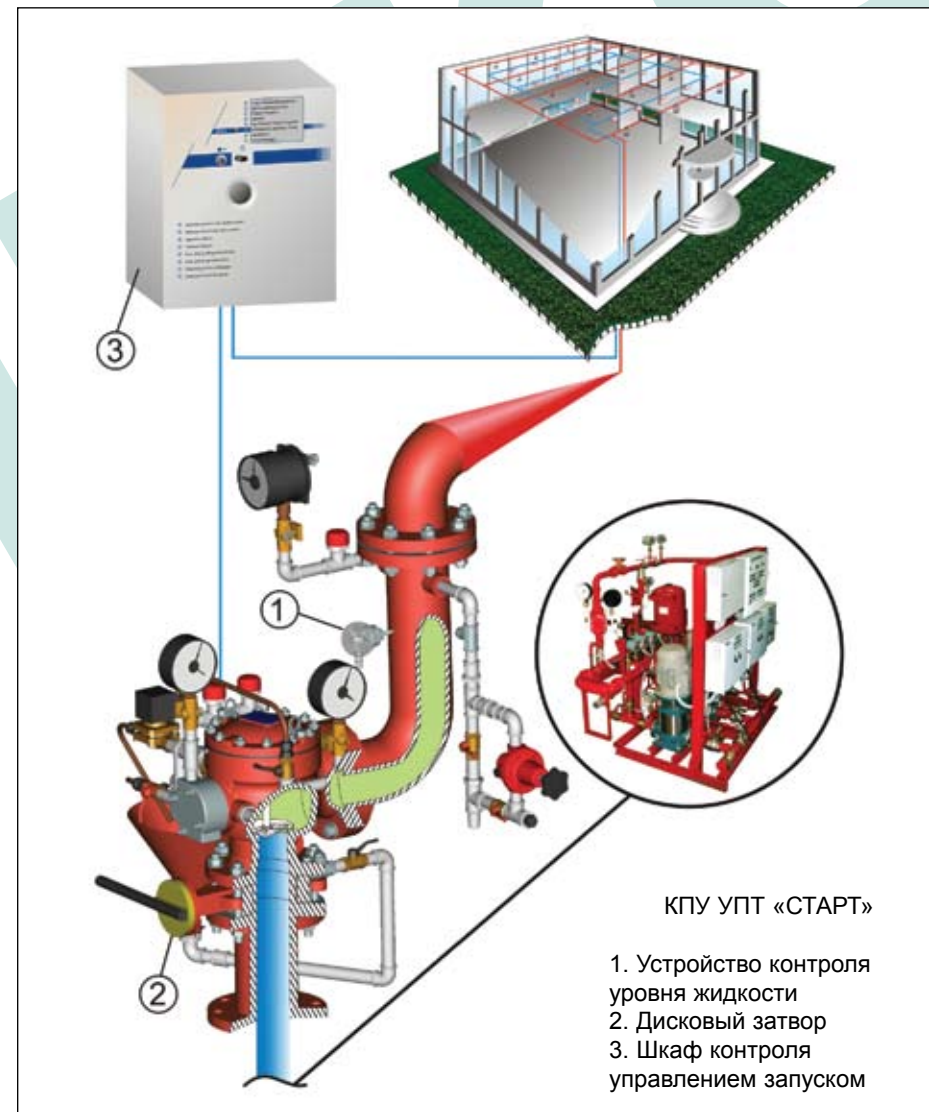


Рисунок 1 Спринклерная АУПТ с контролем пуска

Выход из этой ситуации, как оказалось, есть. За рубежом уже длительное время для этой цели используются спринклерные системы предварительного действия единичного блокирования (single interlock preaction system). Возможность применения таких систем в нашей стране предусмотрели разработчики "Временных норм и правил проектирования многофункциональных высотных зданий и зданий - комплексов в городе Москве МГСН 4.19-2005": 14.92. **"... С целью исключения ложных срабатываний допускается применение спринклерных установок с контролем запуска от пожарной сигнализации"**.

По многочисленным просьбам потребителей, разработан и налажен серийный выпуск комплекта оборудования, который позволяет в полном объеме реализовать спринклерную систему с контролем запуска.

Устройство такой системы немного напоминает воздушную спринклерную автоматическую установку пожаротушения (АУПТ). Быть может, именно с этим связано ошибочное появление в проектах, разрабатываемых для жилых и офисных зданий, воздушных систем? Некоторые проектировщики неверно полагают, что, если в распределительном трубопроводе находится воздух, то это дает дополнительную гарантию от несанкционированных протечек воды. Но они забывают, что в такой установке после выхода воздуха спустя незначительное время, которого будет явно не достаточно для принятия каких-либо оперативных мер, через ороситель все-таки пойдет вода.

Напомним, что воздушная спринклерная система предназначена для установки на объектах, где температура воздуха может опуститься ниже 5 °С. Поэтому питающий и распределительные трубопроводы, которые могут находиться под воздействием низких температур, заполнены сжатым воздухом. Резкое падение воздушного давления служит сигналом о том, что сработал спринклерный ороситель, поэтому клапан узла управления открывается, и в питающий трубопровод подается вода.

В спринклерных АУПТ с контролем запуска сеть трубопроводов после узла управления также заполнена воздухом под давлением (см. **рис. 1**). Однако она выполняет другую роль. В таких системах сжатый воздух необходим только для контроля целостности спринклерной распределительной сети трубопроводов и оросителей. Поэтому резкое падение воздуха уже не инициирует автоматическое открытие клапана и воспринимается блоком управления системы как сигнал "Внимание".

Для открытия клапана и подачи воды теперь необходим подтверждающий сигнал "Пожар" от автоматической пожарной сигнализации (АПС). В случае, если подтверждающий сигнал от АПС не поступит в течение определенного времени, ранее принятый сигнал "Внимание" будет классифицирован как сигнал неисправности, т.е. ошибочном вскрытии спринклера или разгерметизации трубопровода.

При этом необходимо отметить, что в правильно спроектированной системе с контролем запуска в случае возгорания высокочувствительные современные пожарные извещатели АПС подадут тревожный сигнал гораздо раньше, чем вскроются спринклерные оросители. После получения этого сигнала эксгаустер выпускает сжатый воздух из системы и открывается клапан узла управления. За короткое время вода заполняет распределительный трубопровод и получается традиционная водяная спринклерная система, которая готова к немедленному тушению

пожара. Если происходит дальнейшее развитие пожара, то в месте возгорания температура будет повышаться, а при достижении критического значения произойдет вскрытие спринклерного оросителя. Если же сигнал о пожаре от АПС окажется ложным, то обслуживающий персонал произведет сброс воды из трубопроводов и вновь переведет систему в дежурный режим.

Таким образом, выход воды из оросителя произойдет только при наличии сигнала о пожаре от двух независимых устройств обнаружения возгорания. Если при этом устройства обнаружения будут реагировать на различные факторы пожара, например, тепловой фактор у спринклерного оросителя (тут выбирать пока не приходится) и дымовой у АПС (или другой в зависимости от особенностей объекта), то вероятность ложного срабатывания, и так небольшая, будет стремиться к нулю.

Необходимо отметить еще одно преимущество такой системы. Вспомним, что для воздушных спринклерных систем, о которых говорили ранее, есть одно существенное ограничение. НПБ 88 п. 4.11. устанавливает максимальный предел на емкость трубопроводов воздушной системы. Даже при использовании узлов управления с акселератором их емкость не должна превышать 4 м³. Это требование связано с тем, что при больших объемах время сброса воздуха из системы может достигать значительных величин и, следовательно, момент подачи воды в очаг пожара затягивается. В случае если вместо воздушной спринклерной системы будет использоваться спринклерная система с контролем запуска, то объем трубопровода не будет иметь значения.

Действительно, при возгорании сигнал, полученный от АПС, заблаговременно, до вскрытия оросителей, сбросит воздух из трубопроводов и заполнит их водой. При этом, конечно, дежурному персоналу нужно помнить, что после выяснения обстановки и в случае, если сигнал от АПС ложный, в зимнее время необходимо незамедлительно сбросить воду из распределительного трубопровода.

Помимо этого, надежность работы спринклерной системы с контролем запуска в любых ситуациях обеспечивается рядом дополнительных устройств. Так, устройство контроля уровня (**1 на рис. 1**) обеспечивает надежную сигнализацию о наличии или отсутствии воды в системе выше узла управления. Это позволяет своевременно принять меры в случае возникновения любых проблем, связанных с узлом управления, и дополнительную сигнализацию при установке системы в дежурный режим. Затвор перед узлом управления (**2 на рис. 1**) оснащен датчиком положения задвижки. После проведения регламентных работ сигнал от этого датчика позволит не забыть открыть затвор.

Приемо-контрольный прибор блока управления (**3 на рис. 1**) работает с любыми типами пожарных извещателей, имеется линия для подключения токопотребляющих извещателей. Дополнительно прибор контролирует сетевое и резервное питание, цепь электропривода узла управления и цепь управления электропривода эксгаустера, а также давление в подводящем трубопроводе.