

# АСПИРАЦИОННЫЕ ПОЖАРНЫЕ ИЗВЕЩАТЕЛИ

Т. Сулим

руководитель направления систем пожарной сигнализации  
ООО «Роберт Бош»

**А**спирационные дымовые извещатели – это сложные устройства активного обнаружения пожара, позволяющие на самых ранних стадиях возникновения признаков пожара выдать достоверный сигнал предупреждения или тревоги. Аспирационные пожарные дымовые извещатели состоят из блока извещателя с аспиратором и системы трубопроводов с воздухозаборными отверстиями, через которые пробы воздуха из контролируемого пространства доставляются к устройству обнаружения (рис. 1). Такая конструкция извещателя позволяет максимально изолировать измерительную камеру от внешних воздействий. Высокая чувствительность, которая в некоторых моделях достигает значений  $0,0015\%/\text{м}$  ( $0,000065\text{ дБ}/\text{м}$ ), во много раз превосходит параметры точечных извещателей и достигается за счет использования сверхчувствительных измерителей оптической плотности. Применяются аспирационные извещатели для контроля не только помещений, но и оборудования, установок кондиционирования воздуха и воздухопроводов. Использование аспирационных извещателей обеспечивает высочайший уровень пожарной защиты любого объекта, а специфика конструкции и дополнительные приспособления позволяют их применять даже там, где применение извещателей других типов будет неэффективно или же попросту невозможно.

На данный момент технические требования к аспирационным извещателям установлены в ГОСТ Р 53325-2009 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний». В этой статье мы не будем останавливаться на технических характеристиках, а рассмотрим возможные области применения и преимущества установки аспирационных извещателей на различных типах объектов.

В России основные требования по проектированию и установке аспирационных пожарных извещателей определены Сводом правил СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования». И здесь первым же пунктом следует рекомендация установки аспирационных извещателей для защиты больших открытых пространств. К таким помещениям относятся атриумы, производственные цеха, складские помещения, торговые залы, пассажирские терминалы, спортивные залы, стадионы и др. Согласно п. 13.9.1, аспирационные извещатели

класса А могут устанавливаться в помещениях высотой до 21 м, класса В – до 15 м, класса С – до 8 м. В случае применения аспирационных извещателей в помещении высотой свыше 12 м, в отличие от линейных дымовых, не требуется установка второго яруса извещателей. Строительные конструкции обычно накладывают определенные ограничения на места установки линейных дымовых извещателей в таких помещениях, вынуждают монтировать их на некотором расстоянии от перекрытия, что в свою очередь серьезно снижает уровень пожарной защиты помещения и объекта в целом. Аспирационные извещатели этими недостатками не обладают. Трубопровод с воздухозаборными отверстиями может проходить непосредственно под перекрытием, обогнуть препятствия, при этом расширяя контролируемую область и сокращая вероятность ложных срабатываний.

Более того, в соответствии с СП 5, допускается встраивание воздухозаборных труб в строительные конструкции и элементы отделки. Такой вариант применения позволяет защищать помещения с высокими требованиями к дизайну, например, исторические здания, музеи, помещения с большой площадью остекления и пр. Причем элементы системы пожарной сигнализации в данном случае действительно невидимы, а уровень пожарной защиты остается на самом высоком уровне. Воздухозаборные трубы можно прокладывать как в горизонтальной, так и в

Рис. 1. Аспирационный извещатель (FAS-420-TM) с системой трубопровода





Рис. 2. Пример помещения, контролируемого аспирационными извещателями

вертикальной плоскости, что позволяет еще на стадии проектирования системы определить оптимальный вариант доступа к извещателю для обслуживания и ремонта и расположить его в наиболее удобном для этого месте. Предположим, требуется контролировать ограниченные труднодоступные пространства, такие как пространство за навесным потолком и под фальшполом, кабельный канал, внутреннее пространство агрегатов и механизмов, например эскалаторы или конвейерные линии. И здесь, согласно СП 5, допускается применение аспирационных пожарных извещателей. Разрешается контролировать как основное, так и выделенное пространство помещения, т.е. в случае контроля запотолочного пространства трубы аспирационного извещателя располагаются за навесным потолком, а дополнительные капиллярные трубки выводят воздухозаборные отверстия в основное пространство. Особое внимание следует уделить вопросу защиты дорогостоящего оборудования и материальных ценностей. Использование высокочувствительных аспирационных извещателей при защите, например, серверов или массивов данных, позволяет зафиксировать даже перегрев отдельных компонентов электронного устройства. Преимущество аспирационных извещателей заключается в том, что труба или капиллярный отвод с воздухозаборным отверстием подводится непосредственно к защищаемому объекту. На рисунке 3 показан пример защиты шкафов с оборудованием. Таким же образом оснащаются серверные комнаты, центры обработки данных, склады со стеллажным хранением и другие объекты, на которых для предотвращения крупного ущерба крайне важно обнаружить и ликвидировать очаг возгорания на самой ранней стадии.

Часто встречаются объекты, контроль которых традиционными методами осложнен тяжелыми условиями, такими как пыль, грязь, экстремальные температуры, повышенная влажность, электромагнитные помехи, высокие скорости воздушных потоков и пр. Применение здесь аспирационных извещателей также является эффективным спосо-

бом защиты. Так как забор проб воздуха из контролируемых объемов осуществляется через небольшие отверстия, воздушные потоки от систем вентиляции и кондиционирования не оказывают влияния на обнаружительную способность. Именно поэтому возможно размещение воздухозаборных труб аспирационного извещателя непосредственно в каналах воздуховодов и на решетках воздухозаборников. Если условия эксплуатации связаны со значительной загрязненностью или запыленностью, то в систему трубопровода дополнительно устанавливают внешние фильтры (рис. 4). Защита измерительной камеры прибора от попадания в нее посторонних частиц снижает вероятность ложной сработки и продлевает срок службы системы. В наиболее тяжелых условиях, например, на заводах по переработке отходов или на промышленных производствах, дополнительно предусматривают продувку трубопровода в обратном направлении. Для этого устанавливается вентиль, при продувке отсекающий часть трубы до блока извещателя, после чего осуществляется выдув загрязнений из трубопровода. А в некоторых случаях, когда засоры в трубах могут случаться слишком часто, бывает целесообразно реализовать автоматическую очистку системы труб.

В случае контроля зон с изменяющейся температурой или поступающим свежим воздухом возможно образование конденсата в аспирационной системе, что может нарушить работоспособность блока извещателя. Однако и для этого случая есть решение. Трубопровод в зонах с высокой влажностью оборудуется дополнительным устройством для сбора конденсата (рис. 5).

Помимо защиты блока извещателя от попадания влаги, такие устройства могут иметь фильтр для дополнительной защиты от твердых частиц. Устанавливается оно в самой низкой точке трубопровода (рис. 6). А дополнительные повороты трубы под углом 45° позволяют обеспечить к нему доступ при обслуживании.

Описанное выше решение применяется в зонах с температурой от 0° до 50° С. Но

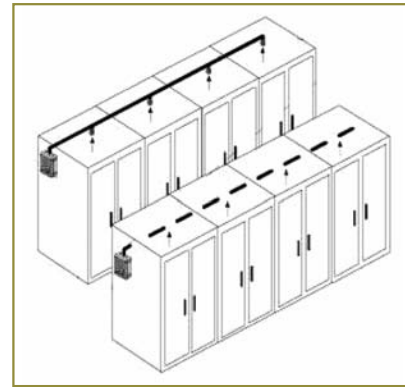


Рис. 3. Расположение труб при защите шкафов с оборудованием

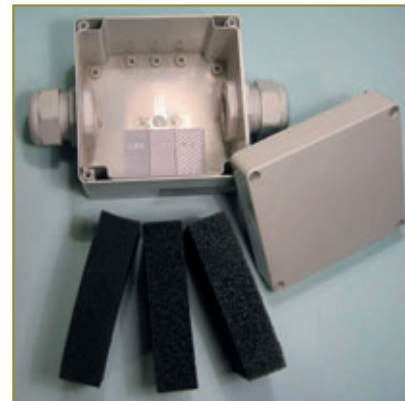


Рис. 4. Трехуровневый сменный фильтр для очистки воздуха



Рис. 5. Устройство отбора конденсата (FAS-ASD-WS)

Рис. 6. Пример трубопровода с устройством защиты от конденсата

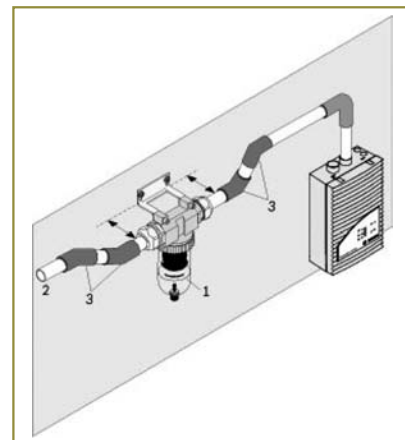






Рис. 7. Взрывобезопасный барьер для аспирационного извещателя

диапазон рабочих температур при эксплуатации аспирационных извещателей гораздо шире и позволяет использовать их даже при отрицательных значениях на складах глубокой заморозки. Непосредственно блок извещателя в зависимости от используемого измерителя оптической плотности может работать при температурах от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$ . При установке аспирационных систем обычно используют безгалогенные пластиковые трубы. Трубы из ПВХ позволяют применять их

при температурах от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $60^{\circ}\text{C}$ . Трубы из пластика АБС допускается применять в диапазоне от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$ . И все же блок извещателя чаще всего выносятся за пределы зоны с тяжелыми условиями. Это еще больше расширяет области применения этого типа извещателей. Рассмотрим еще один пример. Согласитесь, довольно сложно найти подходящий извещатель для защиты сауны. Некоторые модели аспирационных извещателей позволяют выполнять свои функции по обнаружению при температуре проб воздуха до  $110^{\circ}\text{C}$ . Конечно, для данного примера пластиковые трубы даже не подойдут, а чтобы исключить ложные срабатывания, крайне необходимо использовать устройство отбора конденсата.

Существует еще несколько областей применения, связанных с возможностью вынесения блока извещателя за пределы контролируемой зоны. Пластиковые трубы не являются проводниками и не подвержены влиянию электромагнитных помех. Такая система может эксплуатироваться даже в условиях повышенной радиации. В свою очередь вынесенный блок аспирационного извещателя не создает помехи в контролируемой зоне, что очень актуально для диагностических и тестовых лабораторий.

Многие ошибочно полагают, что отсутствие проводников шлейфа в контролируе-

мой зоне позволит применять аспирационные извещатели на взрывоопасных объектах аналогичным образом. Такое решение действительно существует, но ситуация несколько сложнее. Ведь в этом случае в измерительную камеру поступает не воздух, а взрывоопасная газообразная смесь, а сам блок извещателя при определенных значениях ее состава, концентрации, температуры и давления может стать источником воспламенения. Чтобы исключить распространение пламени по трубопроводу и детонацию во взрывоопасной зоне, в системе применяются специальные взрывобезопасные барьеры (рис. 7).

Как мы видим, возможности аспирационных извещателей широки и разнообразны. Свойства аспирационных дымовых извещателей, по сравнению с традиционными точечными и другими типами извещателей, уникальны: это и высокая чувствительность для раннего обнаружения, и возможность установки в обширных пространствах, и способность работать в тяжелых условиях, и удобство обслуживания даже в труднодоступных местах. Несомненно, созданная в 2009 году нормативная база позволит аспирационным системам занять свою нишу на российском рынке пожарных извещателей и повысить уровень пожарной безопасности многих объектов.

## Мероприятия

■ Для выставки MIPS-2010/Охрана, безопасность и противопожарная защита новый год начался удачно: впервые в ней примет участие немецкая национальная группа. В составе немецкой группы на выставке MIPS такие известные компании, как: Adronit, ASST, Burg – Wdchter, Digital Identification Solutions, Feig Elektronik, YouCard, See Tec, SITECH.

«Мы рады, что в этом году на выставке MIPS впервые в России будет представлена экспозиция немецкой группы. Немецкие компании индустрии безопасности заслужили всемирную известность не только благодаря высочайшей надежности производимого оборудования, но и, что немаловажно, по соотношению цены-качества, – говорит директор охранно-пожарных выставок ITE Group PLC (Лондон) Илья Соболев. – Теперь посетители MIPS смогут «вживую» ознакомиться с продукцией ряда ведущих немецких компаний, выходящих на российский рынок».

Участие немецкой группы расширяет список стран, представленных на выставке национальными экспозициями. Национальные группы Китая, Тайваня и Великобритании уже подтвердили свое участие в MIPS-2010. Таким образом, доля иностранных компаний, которые выбирают выставку MIPS-2010 для выхода на российский рынок, растет год от года. Немецкая национальная группа будет представлена в первом зале павильона 8 ЦВК «Экспоцентр».

■ Группа компаний «Аркан» открыла программу в сфере дополнительного профессионального образования на базе Военной академии связи имени С.М. Буденного. Программа ориентирована на специалистов подразделений ведомственных служб, использующих в своей деятельности автоматизированные системы мониторинга и диспетчеризации. Первыми выпускниками программы стали сотрудники сектора мониторинга и прогнозирования отдела ГО и ЧС по Санкт-Петербургу. В процессе повышения квалификации слушатели получают теоретические знания и практические навыки по построению, эксплуатации и эффективному использованию современных автоматизированных систем управления и мониторинга на базе спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS. Во время обучения предусмотрены экскурсии в

Городской мониторинговой центр (СПб ГУ «ГМЦ»), Центр управления силами и средствами ГУВД по Санкт-Петербургу и Ленинградской области, дежурную часть Управления госавтоинспекции БДД ГУВД по Санкт-Петербургу и Ленинградской области, СПб ГУП «Центр экономической безопасности».

Обучение по программе «Автоматизированные системы управления обработки информации и управления» платное, курс рассчитан на 200 учебных часов. Подать заявку на организацию обучения сотрудников может любое предприятие РФ. Возможна адаптация учебного курса в соответствии с потребностями организации-заказчика.

■ С 27 по 30 ноября 2009 года в МФТИ проводилась 52-я научная конференция МФТИ – Всероссийская молодежная научная конференция «Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук». Во второй раз на научной конференции МФТИ силами базовой кафедры «Системы безопасности» факультета радиотехники и кибернетики и ЗАО «КОМПАНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» была организована и проведена секция «Системы безопасности». Председателем секции назначен заведующий кафедрой С.И. Корчагин. По итогам конференции дипломами победителей конкурса научно-исследовательских работ и памятными призами были награждены студенты кафедры «Системы безопасности». Работа аспиранта МФТИ А.В. Леуса, посвященная оценке эффективности систем физической защиты, была рекомендована на конкурс по программе У.М.Н.И.К. Участниками и приглашенными отмечено, что конференция в этом году проведена на высоком уровне. Количество докладов и публикаций увеличилось в три раза, по сравнению с предыдущим годом.

«В дальнейшем, – говорит менеджер кафедры А.В. Леус, – планируется организовывать работу секции «Систем безопасности» и на следующих научных конференциях МФТИ, на которые, так же как и в этом году, будут приглашены представители ведущих предприятий, занимающихся вопросами обеспечения безопасности».