



Российские извещатели пламени — в тренде

Сфера применения извещателей пожарных пламени (ИПП) российского производства последовательно расширяется. Завоевание новых объектов происходит по двум направлениям. Первое – органы государственной экспертизы начали разрешать устанавливать «пламя» на тех объектах и в тех системах, в которых ранее ИПП не были рекомендованы (например, для запуска систем дымоудаления). Второе — вытеснение зарубежных аналогов с их «канонических территорий», как по техническим, так и по экономическим причинам.

Russian flame detectors are in trend / By Yuri Kozyrin, Director General of scientific and production association "Spectron"

The scope of application of Russian flame fire detectors is consistently expanding. The process of gaining new objects is taking place in two directions. The first is that state expert bodies began to allow the installation of a "flame" in those facilities and in those systems where flame detectors were not previously recommended (for example, for starting smoke exhaust systems). The second is the substitution of foreign analogues from their "canonical territories", both for technical and economic reasons.

**Юрий Козырин**

генеральный
директор
НПО «Спектрон»

НОРМАТИВНАЯ БАЗА

Как известно, проектировщики руководствуются при выборе типов извещателей для объекта Приложением М свода правил СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования». И хотя это приложение («Выбор типов пожарных извещателей в зависимости от назначения защищаемого помещения и вида пожарной нагрузки») имеет статус «рекомендуемое», большинство сотрудников проектных организаций и отделов — во избежание лишних во-

просов при сдаче документации заказчику и экспертам — предпочитают воспринимать его как обязательное.

В действующей редакции СП 5 явный приоритет отдан дымовым извещателям (ДИП). Из 17 позиций, содержащихся в Приложении М (Перечень характерных помещений производств, технологических процессов), ДИП в качестве рекомендуемого извещателя упоминается 13 раз, а извещатель пламени — 10 раз.

Но мысль создателей нормативной базы не стоит на месте (надо отдать должное ВНИИПО МЧС России). В новой редакции СП 5.131030.2015, которая не вступила в силу, извещатели пламени упоминаются уже в 15 случаях из 16.

То есть основной регулятор в лице МЧС признал: извещатели пламени являются одним из самых эффективных средств обнаружения возгораний.

И еще несколько слов о нормативной базе. Да, во многом она не соответ-

ствует современному уровню технологического развития. Да, изменения в действующие нормативные акты вносятся очень долго. Но...

Во-первых, наличие требований по оснащению объектов системами пожарной сигнализации способствует принуждению собственников и управляющих устанавливать системы противопожарной защиты (с разной степенью успеха).

Во-вторых, весьма жесткие требования в части обнаружения возгораний и особенно в части взрывозащиты (взрывобезопасности) пожарных извещателей создает барьеры для проникновения на рынок некачественной продукции.

В-третьих, несмотря на медлительность регуляторов (в лице того же МЧС), практика применения средств пожарной сигнализации постоянно меняется. И происходит это тогда, когда конкретный объект требует установки не тех типов извещателей, которые в роде

Таблица защиты от твердых частиц и воды — IP

| Защита от проникновения твердых предметов | | | Защита от воды | | |
|---|-------|---|--------------------|-------|---|
| 1-я цифра IP (X x) | Схема | Вид защиты | 2-я цифра IP (x X) | Схема | Вид защиты |
| 0 | | Нет защиты | 0 | | Нет защиты |
| 1 | | Защита от твердых тел более 50 мм. Нет защиты от сознательного контакта рукой | 1 | | Защита от вертикальных капель |
| 2 | | Защита от твердых тел более 12 мм: пальцы и подобные объекты | 2 | | Защита от вертикальных капель и под углом до 15° |
| 3 | | Защита от твердых тел более 2,5 мм: инструменты, кабели и т.п. | 3 | | Защита от дождя под углом до 60° |
| 4 | | Защита от твердых тел более 1 мм: провода и т. п. | 4 | | Брызги. Защита от брызг, падающих в любом направлении |
| 5 | | Пылезащищенное. Проникает немного пыли, не нарушая работы устройства | 5 | | Защита от водяных струй с любого направления |
| 6 | | Пыленепроницаемость. Пыль не может попасть в устройство | 6 | | Защита от морских волн и сильных водяных струй с любого направления |
| | | | 7 | | Кратковременное погружение под воду на глубину до 1 метра |
| | | | 8 | | Длительное погружение под воду на глубину более 1 метра |
| | | | 9 | | Длительное погружение на большую глубину под высоким давлением |

бы принято применять, а других. Так появились письма-разъяснения ВНИИПО МЧС России, которыми пользуются проектировщики, работающие с приборами НПО «Спектрон» (об этом — в разделе «Объекты с безальтернативным применением извещателей пламени»).

И, наконец, в-четвертых. Особенности российского регулирования в области пожарной сигнализации и взрывозащиты позволяют отечественным производителям противостоять попыткам заменить пожарные извещатели зарубежными детекторами. Тем самым в стране сохраняется один из немногих островков высокотехнологичного производства.

В наибольшей степени последнее утверждение относится к извещателям пламени.

Если кто-то думает, что эти изделия крайне просты в изготовлении (что там сложного — купил чувствительные элементы, заказал платы, корпуса и кабели — и вот получи готовый ИПП), то они глубоко заблуждаются. Извещатель пламени — это высокотехнологичное устройство. Для производства этих извещателей требуются три составляющих:

- обширные знания производителя о поведении и распространении различных видов пламени;
- многолетний опыт борьбы с многочисленными ложными помехами;
- уникальные авторские алгоритмы обработки сигнала, повышающие точность и скорость обнаружения

и препятствующие нештатным срабатываниям. У лучших производителей символов в программном коде больше, чем знаков в романе «Война и мир». Но таких производителей в мире единицы.

ТЕХНОЛОГИИ

Развивать наступление «по всем фронтам» извещателям пламени позволило прежде всего непрерывное совершенствование технологий. Вычислительные мощности одного современного извещателя превышают возможности всех советских ЭВМ, которые управляли ядерными силами СССР. Какие же технологии выдвинули извещатели пламени на лидирующие позиции среди других пожарных извещателей?

Настройка параметров времени срабатывания и дальности обнаружения. Функция, позволяющая в максимальной степени адаптировать извещатель к конкретным условиям эксплуатации на объекте.

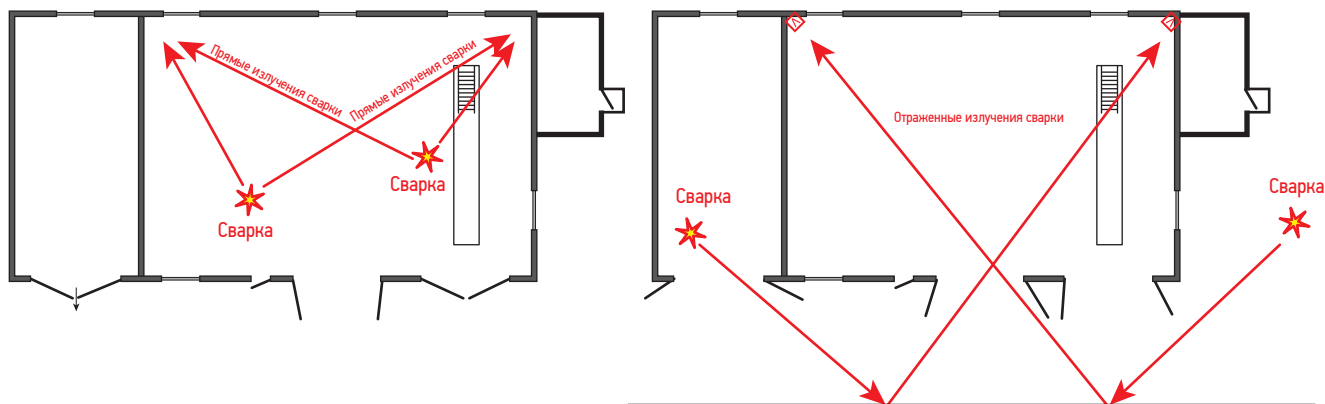
Да, существует ключевое требование ГОСТ Р к инерционности (времени обнаружения возгорания) извещателя пламени — не более 30 секунд. Но ведь кому-то надо и быстрее? Именно поэтому ведущие производители сейчас дают пользователю самому выбрать из заданных значений и установить время срабатывания. Кому-то требуется как можно быстрее передать сигнал на прибор приемно-контрольный охранно-пожарный (ППКОП) (например,

за 0,1 секунды) — с тем, чтобы запустились бездействующие автоматические средства пожаротушения (АСПТ). Другим, напротив — надо иметь время для проверки диспетчером достоверности сигнала (например, с помощью системы видеонаблюдения) и принятия решения о запуске средств пожаротушения.

Настройка времени срабатывания стала сейчас стандартом де-факто на российском рынке. А вот функция настройки дальности обнаружения существует в приборах всего нескольких производителей. Что это дает пользователю? Большие возможности. Например, у вас помещение 12×12 метров. А современные помехоустойчивые одноканальные извещатели имеют дальность обнаружения 25 метров. Настроив извещатель на меньшую дальность, вы значительно повысите его помехоустойчивость. Точно так же на открытых объектах можно обезопасить многодиапазонные извещатели от нештатных срабатываний при аварийных выбросах пламени факелов сжигания попутного газа.

Большим подспорьем при применении настройки времени срабатывания и дальности обнаружения может служить **дополнительный видеомодуль**, предлагаемый двумя российскими и несколькими зарубежными производителями. Это не видеочасть, интегрированная с извещателем. Это именно часть пожарного извещателя. Конечно, удовольствие не из дешевых,

Распространение излучения сварки



но зато — полная гарантия от нештатных пусков системы пожаротушения на объекте.

Одно время наличие видеомодуля в извещателе было непременным требованием ПАО «Газпром» (наряду с контролем запыленности стекла). Теперь от этого отказались. Но сама по себе технология заслуживает внимания — особенно на крупных взрывоопасных объектах с дорогим оборудованием и/или большим объемом товарно-материальных ценностей, где ложная тревога может очень дорого обойтись.

Технология распознавания электродуговой и аргоновой сварки как ложной помехи. Почему она так важна? Потому что широкий спектральный диапазон излучения электродуговой и аргоновой сварки, не сопровождающейся открытым пламенем, может воздействовать на чувствительный элемент извещателя с расстояния до 900 метров. А воздействие отраженного и переотраженного излучения вообще не поддается исчислению в силу непредсказуемости траекторий отражения.

А вот дальше начинается самое интересное: разработка алгоритмов действия извещателя на фоне этого излучения.

В настоящий момент сформировалось три подхода в применении этой технологии. Ряд российских и зарубежных производителей требуют в своей технической документации отключать на время проведения сварочных работ системы ПС и АСПТ и выставлять пост. Другие в маркетинговых целях заявляют, что их извещатели «не срабатывают на сварку». В таких извещателях при большом излучении ультрафиолета в целях исключения срабатываний на сварку происходит временное отключение прибора. И он перестает реагировать на любые излучения, в том числе и на пожар. А есть третий подход, который исповедует в России только НПО «Спектрон»: распознать излучение сварки и перейти в особый режим работы, при котором функции распозна-

вания возгорания действуют в полном объеме даже на фоне сварки. Конечно, это ведет к повышению цены. Извещатель с функцией распознавания электродуговой или аргоновой сварки как ложной помехи стоит в полтора раза дороже аналогичного многодиапазонного извещателя, однако без этой функции. Но тут последнее слово остается за потребителем.

Применение извещателей пламени при экстремальных температурах окружающей среды. На открытых площадках и в неотапливаемых помещениях в некоторых регионах России требуется подогрев внутреннего объема, обеспечивающий работоспособность при температуре до -70°C .

Работа в тяжелых окружающих условиях шахт, рудников, химических производств, морского климата требует приборов в корпусах из специальных марок нержавеющей стали, полной пылевлагонепроницаемости и особых подходов к обеспечению взрывобезопасности.

Специальные технологии снижения токопотребления находятся на острие технической мысли разработчиков извещателей пламени. Понятно, что постоянное увеличение вычислительной мощности ИПП для обслуживания все более изощренных алгоритмов обработки сигнала может вести к повышению токопотребления. И предметом постоянной заботы производителей является как минимум удержание параметров токопотребления на существующих уровнях. Что это дает при проектировании и внедрении системы ПС? Возможность «зацепить» большее количество извещателей на один шлейф при двухпроводном подключении (когда питание прибора осуществляется по сигнальной цепи). И — что еще более важно — возможность разрабатывать и внедрять радиоканальные ИПП.

Кстати, **о радиоканале.** Технология, конечно, прогрессивная и крайне экономически эффективная (если считать полную стоимость ПС — с кабе-



лями, монтажными коробками, особенно в связи с требованиями надзорных органов по организации огнестойких кабельных линий). Но рассматривать ее как панацею вряд ли стоит. Прежде всего — в силу крайней неустойчивости беспроводного канала к электромагнитным помехам. Поэтому по нашему прогнозу «радиоканал» будет все более активно внедряться на гражданских объектах, а вот на производствах в большей степени будут применяться проводные ИПП.

Промышленные протоколы HART/Modbus «на борту». Дискуссии вокруг подходов к построению адресных систем пожарной сигнализации не утихают. Сторонники закрытых протоколов с адресными метками (расширителями) ссылаются на нормы российского законодательства. Сторонники построения систем на открытых протоколах HART и Modbus RTU — на международные тренды. Поэтому ведущие производители ИПП вынуждены внедрять в свои приборы все возможности. Какой из подходов победит — пока не известно. Тем не менее следует признать: извещатели пламени с встроенными интерфейсами связи RS-485 и токовой петлей 4-20 объективно обладают более широкими возможностями. В частности, в них можно настроить дополнительные режимы сигнализации: раздельно превышение фонового излучения по каналам обнаружения пламени, превышение

Взрывоопасные зоны

Опасность взрыва возникает при одновременном наличии следующих источников



- огонь, пламя, жар;
- искровые, дуговые и тлеющие электрические разряды
- искры механического воздействия
- электростатические разрядные искры
- горячие поверхности, адиабатическое сжатие

фонового излучения по ультрафиолету с передачей в систему дополнительного сигнала «Внимание» (или «Предпожар»). И такие приборы, конечно же, гораздо легче интегрировать в систему пожарной сигнализации любого производителя, избегая дополнительных затрат и ограничений при приобретении адресных расширителей производителей с закрытыми протоколами.

Самотестирование (самоконтроль). Эта функция была впервые разработана именно для ИПП, а затем уже была распространена и на другие пожарные извещатели. Что она дает? Для опасных производственных объектов — кратное повышение надежности системы ПС. Каждый извещатель с функцией самоконтроля постоянно передает на пульт сигнал «Исправен» (то есть извещатель находится в дежурном режиме). При малейшей неполадке на пульт идет сигнал «Неисправность» (в т.ч. при попытках несанкционированного вмешательства в деятельность прибора).

А для небольших объектов без выдачи сигнала на управление автоматикой наличие функции самотестирования (самоконтроля) — прямой путь к экономии. Такие приборы, согласно разъяснению ВНИИПО МЧС, выданному впервые более семи лет назад по запросу НПО «Спектрон», можно применять по схеме «один вместо двух». А это снижение затрат не только на сами

приборы, но и на кабельные линии, на работу монтажников. Ну и для тех, кто умеет читать законы, — отсутствие постоянных затрат на принудительную проверку работоспособности извещателя с помощью тестовых фонарей.

Самотестирование — одна из ключевых технологий в смысле пользы для эксплуатирующей организации. И этим она выгодно отличается от всяких «придумок» типа «контроля запыленности стекла в процентах».

Извещатели пожарные пламени непрерывно совершенствуются в направлении точности и скорости обнаружения возгораний, защиты от ложных помех и вредных воздействий окружающей среды, снижения токопотребления, облегчения интеграции в любую из систем. И на данный момент по широте применения (а порой и по безальтернативности) они уже значительно опережают другие типы пожарных извещателей: дымовые, тепловые, ручные. Действительно, дымовые извещатели имеют большие ограничения: их нельзя ставить ни на открытых площадках, ни на объектах с сильной запыленностью. Тепловые извещатели имеют слишком большую инерционность (их даже прозвали «датчиками сгорания»). Ручные извещатели эффективны только при постоянном круглосуточном наличии на объекте персонала. И только соответствующие извещатели пламени

избавлены практически от всех ограничений. Кроме одного — их нельзя применять на объектах, на которых технологический процесс сопровождается постоянным присутствием открытого пламени.

ЭКОНОМИКА

А теперь — о деньгах.

Еще десять лет назад выбор у потребителя был невелик: на рынке присутствовали или дешевые одноканальные извещатели российского производства, или дорогие многодиапазонные и многоканальные приборы иностранных вендоров (и примкнувших к ним отечественных «компаний одного покупателя»). Средний сегмент недорогих качественных извещателей пламени практически полностью отсутствовал. Для понимания ситуации: цена российского извещателя нижнего сегмента не превышала \$100. Цена в верхнем сегменте начиналась от \$2000.

Сегодня ситуация изменилась. Зарубежные производители (Bosch, DetTronics, Schrack, Esser, Honeywell, Siemens, Apollo, Draeger и другие — список вендоров можно расширить) сохранили за собой часть рынка в сегменте дорогих извещателей пламени. Хотя их основные продажи в России приходятся сейчас на плановые замены уже стоящих «на вооружении» приборов или на вне рыночные закупки, когда генподрядчиком строительства объектов в России является зарубежная фирма. Но российские монтажные компании и интеграторы все чаще выигрывают тендеры, меняя зарубежные ИПП на отечественные аналоги.

В сегменте дешевых одноканальных извещателей доминируют российские производители: НПО «Спектрон» (более 50%), НПФ «Полисервис» (около 30%), КБ «Прибор», СКБП «Квазар» (на двоих — менее 20%).

А основная борьба за потребителя сейчас разворачивается в сегменте от \$150 до \$1000 (в ценах для потребителей, формирующихся в результате открытых тендерных процедур).

В нижней части диапазона — многоканальные извещатели пламени для взрывобезопасных объектов и взрывобезопасных зон промышленных предприятий. Основные игроки (в порядке убывания по объему сбыта) — НПО «Спектрон», НИИ «Гириконд», НПФ «Полисервис». Еще несколько малых игроков выпускают не более нескольких сотен приборов в год.

В верхней части — многодиапазонные и многоканальные извещатели для взрывоопасных зон опасных производственных объектов с повышенными требованиями к отказоустойчивости и отсутствию нештатных срабатываний. Здесь основными конкурентами являются АО «Электронстандарт-Прибор», НПО «Спектрон», «Синкросс» и иностранные производители.

Конечно, не обходится и без «экзотики»: в последние два года на рынок начали выходить компании, которые закупают платы обнаружения у других производителей, вставляют их в свои корпуса и продают под собственными торговыми марками. Но это уже другая история. Не про «пламя».

ОБЪЕКТЫ С БЕЗАЛЬТЕРНАТИВНЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ ПЛАМЕНИ

Здесь мы вынужденно будем опираться только на опыт НПО «Спектрон» в решении задач клиентов по организации систем пожарной сигнализации на объектах с особыми условиями эксплуатации — за неимением доступа к опыту наших конкурентов. Но приводимые примеры показывают, что с помощью извещателей пламени (или их комбинации с другими видами извещателей) можно решить практически любые задачи построения систем пожарной сигнализации.

Вагоны электропоездов улучшенной конструкции. При проектировании систем пожарной сигнализации когда-то было решено, что в каждом таком вагоне должно стоять 6 дымовых извещателей. Нам вместе с партнерами, которые занимались оснащением

Классификация взрывоопасных зон

ПО ГАЗУ (ПЫЛИ)

Зона класса 0

Зона, в которой взрывоопасная газовая смесь [взрывоопасное облако пыли] присутствует постоянно или в течение длительных периодов времени

Зона класса 1

Зона, в которой существует вероятность присутствия взрывоопасной газовой смеси [взрывоопасное облако пыли] в нормальных условиях эксплуатации

Зона класса 2

Зона, в которой маловероятно присутствие взрывоопасной газовой смеси [взрывоопасное облако пыли] в нормальных условиях эксплуатации, а если она возникает, то редко, и существует очень непродолжительное время

поездов, удалось доказать, что применение только дымовых извещателей не вполне целесообразно. Более надежным способом обнаружения возгорания является комбинация 4 «дымовика» + 2 ИПП.

Резоны? 1. Дымовые извещатели в условиях постоянных сквозняков (бич все электричек — хоть обычных, хоть улучшенных — особенно в летнее время) не вполне эффективны. 2. 80% всех возгораний в электропоездах — намеренные поджоги из хулиганских побуждений. 3. УФ-извещатели пламени обладают наименьшей инерционностью (время срабатывания от 0,1 сек.). 4. УФ-извещатели пламени наиболее стойки к любым видам модулированного солнечного света. 5. УФ-извещатели пламени обеспечивают наибольшую площадь защиты одним прибором (до 2000 кв.м). То есть применение комбинированного принципа защиты (дымовые извещатели + извещатели пламени) является

наиболее эффективным способом построения систем пожарной сигнализации в электропоездах.

Пороховые заводы и спичечные фабрики. Здесь применяются взрывозащищенные (взрывобезопасные) специализированные извещатели пламени с временем срабатывания 0,1 сек. Обычно от этих извещателей запускается не система пожаротушения, а система «пожарных занавесов», служащая для отсечения загоревшегося сектора от всех остальных с целью недопущения взрыва завода в целом.

Открытые парковки («народные парковки», парковки в торговых центрах на первых или цокольных этажах зданий). Проектировщики привыкли защищать закрытые подземные паркинги в торговых центрах, отелях и элитных домах с помощью тепловых или дымовых извещателей. Но когда появились парковки без сплошных стеновых ограждений, они встали в тупик. Выход был найден с помощью извещателей пламени. Кстати, согласно разъяснению ВНИИПО МЧС России запуск автоматических систем управления (в частности, системы дымоудаления) может осуществляться на объектах не только от дымовых извещателей, но и от извещателей пламени.

Покрасочные и сушильные камеры. Здесь не нашлось альтернативы извещателям пламени с выносным чувствительным элементом. Прежде всего за счет специальной конструкции самого выносного элемента, обеспечивающей устойчивую работу при температуре до +120 °С.

Открытые объекты нефте- и газодобычи, нефтепереработки. Для открытых объектов с непостоянным присутствием персонала извещателям пламени в принципе нет альтернативы при построении системы пожарной сигнализации. А для объектов нефтегазовой промышленности в особенности. Важно только помнить: на открытых объектах с температурами ниже -40 °С надо применять ИПП с подогревом внутреннего объема (а это значит — извещатели во взрывоне-

проницаемой оболочке с маркировкой взрывозащиты Exd). И на открытых объектах не следует применять одноканальные извещатели пламени. Только многодиапазонные или многоканальные. Но и это еще не все.

Проектировщики и многие производители до недавнего времени пребывали в полной уверенности, что на опасных и особо опасных производственных объектах нефтедобычи и нефтепереработки не может быть тяжелых оптических помех, вызываемых сварочными и металлорежущими приборами. Жизнь внесла свои коррективы. На территории таких предприятий (особенно в летнее время) постоянно идут ремонтные и мелкие строительные работы без остановки основного производства. Соответственно, здесь требуются особо- и сверхпомехоустойчивые извещатели пламени, не дающие ложных сигналов в систему пожарной сигнализации. Так и появились на российском рынке ИПП, распознающие излучение электродуговой сварки и металлорезки как ложные помехи.

Кроме того, на объектах нефтяной промышленности постоянно возникают и другие оптические помехи: аварийные выбросы пламени факелов

или — нерешаемая проблема с извещателями некоторых производителей — «весенние» срабатывания ИПП на рябь луж, покрытых тончайшей нефтяной пленкой, на которые под особым углом падает солнечный луч. Это модулированное солнечное излучение многодиапазонные извещатели пламени с неправильной настройкой ИК-канала могут распознавать как возгорание.

Производственные объекты с повышенной запыленностью и/или влажностью. И в этом случае извещателям пламени альтернативы практически не просматривается. Важно только выбрать прибор с правильной маркировкой герметичности.

Большинство производителей до сих пор довольствуются маркировкой защиты внутреннего объема IP67. По международной классификации эти цифры означают: пыль не может попасть в устройство (6) и при кратковременном погружении вода не попадает в количествах, нарушающих работу устройства (7). Понятно, что такая маркировка не означает полной герметичности. Даже маркировка IP68 (как мы недавно выяснили) не гарантирует от возможного проникновения в прибор какого-то количества воды.

Приборы с полной и гарантированной герметичностью должны иметь маркировку IP66/IP68. Что означает: пыль не может попасть в устройство (6), устройство защищено от попадания влаги. Вода, направляемая на оболочку в виде сильных струй с любого направления, не должна оказывать вредного воздействия на прибор (66), и устройство может работать в погруженном режиме (68). Можно, конечно, спросить: какой идиот будет размещать извещатели пламени под водой? Но это всего лишь маркировка, на которую и надо ориентироваться, если хотите избежать проблем при эксплуатации извещателей пламени на открытых объектах или в помещениях с сильной запыленностью и сильной влажностью.

Не следует думать, что только извещатели во взрывонепроницаемой оболочке могут обеспечить такой класс защиты внутреннего объема от пыли и влаги. Ряд извещателей в специальном промышленном исполнении (даже без взрывозащиты) вполне могут соответствовать этому классу (или хотя бы требованиям IP68).

Вообще, выбор извещателя пламени для производственных объектов —

Виды взрывозащиты

Взрывозащищенное оборудование — оборудование, имеющее дополнительную защиту (защиты) для обеспечения взрывобезопасности (не могло стать источником воспламенения взрывоопасной смеси)

| Вид и принцип взрывозащиты | Маркировка | Условное обозначение | Зоны применения |
|--|-------------------------|---|--|
| Взрывонепроницаемая оболочка Распространение взрыва во внешнюю среду исключено | Ex da Ex db Ex dc |  | Зона 0 — da (каталит. датчики) Зона 1 — da, db Зона 2 — da, db, dc |
| Искробезопасная электрическая цепь Ограничение энергии электрических цепей | Ex ia Ex ib Ex ic |  | Зона 0 — ia Зона 1 — ia, ib Зона 2 — ia, ib, ic |
| Герметизация компаундом Ex — атмосфера изолирована от источника возгорания | Ex ma Ex mb Ex mc |  | Зона 1, Зона 2 |
| Специальная защита Для снижения вероятности возникновения электрической искры | Ex s |  | Зона 0, Зона 1, Зона 2 |
| Защита вида «е» — исключение искры или повышенной температуры, дуговых разрядов | Ex e |  | Зона 1, Зона 2 |

Маркировка взрывозащиты

OEx ia IIC T6 Ga / Ex ia IIIC T85°C Da / PO Ex ia I Ma

1Ex db IIC T6 Gb / Ex tb IIIC T85°C Db / PB Ex d I Mb

1Ex db IIC T6 Gb — по газу

- 1** — зона «1»;
- Ex** — наличие взрывозащиты
- db** — взрывонепроницаемая оболочка;
- IIC** — категория взрывоопасной смеси газа (IIA, IIB или IIC. IIC — самая опасная);
- T6** — температурный класс (T1 — T6, T6 — лучшее);
- Gb** — взрывобезопасное оборудование для газовой смеси

Ex tb IIIC T85°C Db — по пыли

- Ex** — наличие взрывозащиты
- tb** — взрывонепроницаемая оболочка;
- IIIC** — категория взрывоопасной смеси пыли. (IIIA, IIIB или IIIC. IIIC — самая опасная);
- T85°C** — максимальная температура обложки;
- Db** — взрывобезопасное оборудование для пылевой смеси

PB Ex d I Mb — рудничная маркировка

- PB** — рудничное взрывозащищенное
- Ex** — наличие взрывозащиты
- d** — взрывонепроницаемая оболочка;
- I** — категория взрывоопасной смеси (метан);
- Mb** — взрывобезопасное оборудование для рудничного газа (метан)

крайне трудоемкий и многосоставный процесс. Предположим, вам надо оснастить системой пожарной сигнализации сильно запыленное производственное помещение. Предстоит ответить на множество вопросов.

Это шахта? Не забудьте про рудничную маркировку взрывозащиты (PB или PO).

Это объект (та же шахта) с наличием агрессивных сред и/или веществ? Выбирайте извещатели из особых марок нержавеющей стали (устойчивой к большинству видов агрессивных веществ) и извещатель с полной герметичностью корпуса (IP66/IP68).

Это производственный цех с большим количеством насосов/станков/турбин? Озаботьтесь поиском ИПП с классом устойчивости по ЭМС не ниже третьего. И не забудьте поинтересоваться сертификатом вибростойкости прибора.

Это судо-, вагоно-, авиастроительный или ремонтный завод (цех, мастерская)? Проверьте наличие функции распознавания ручной сварки и металлообработки как ложной помехи.

На вашем производстве множество постоянно движущихся механизмов? Попросите у производителя подтверж-

дение стойкости ИПП к случайным механическим воздействиям. И, конечно же, в таком случае не берите прибор в корпусе из пластика.

Это мукомольный цех или элеватор? Не забудьте, что на таких объектах нужны взрывозащищенные извещатели пламени. А выбор маркировки взрывозащиты (наиболее распространены для ИПП — Exi, Exm, Exd) — за вами. Но помните: для извещателей с маркировкой Exi вам придется приобрести искробарьеры или специализированный ППКОП, обеспечивающий искрозащиту шлейфов. Для извещателей с маркировкой Exm и Exd вам придется тянуть кабели как минимум в металлорукаве (а скорее всего, использовать бронекабель). Для извещателей с маркировкой Exd придется подбирать соответствующие кабельные вводы, а для извещателей с маркировкой Exm приобретать дополнительно коммутационную коробку с кабельными вводами, чтобы обеспечить присоединение извещателя к выполненной по всем правилам взрывобезопасности кабельной разводке.

Кстати, и с подключением обычных извещателей для взрывобезопасных зон не все так просто. Пожарный

надзор стал обращать большое внимание на наличие ОКЛ (огнестойких кабельных линий). Впрочем, пока каждый инспектор трактует это понятие по-своему.

Вы собираетесь выдавать сигналы из пожарной сигнализации на пуск АСПТ? Вам подойдет только многодиапазонный или многоканальный извещатель. Одноканальные покупать (ставить в проект) категорически не рекомендуется.

КАК ВЫБРАТЬ ПРАВИЛЬНОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Обычно материалы (обзоры) подобного рода редакция требует сопроводить сравнительной таблицей изделий различных производителей. Но в случае с извещателями пламени (без игнорирования целых сегментов рынка) изготовить такую таблицу практически невозможно (если только не отдать под нее весь номер журнала).

Как сравнивать одноканальные с многодиапазонными и многоканальными ИПП?

Как сравнивать между собой извещатели для административных,

общественных, бытовых, промышленных (взрывобезопасных) и взрывоопасных объектов?

В конце концов, что общего между традиционными извещателями пламени и детекторами пламени, основанными на других принципах обнаружения (последние производит, например,

Draeger) или между проводными и радиоканальными приборами?

Поэтому рискнем предложить читателю «пустографку» с комментариями, которую каждый может заполнить сам и выбрать себе наиболее подходящего производителя извещателей пламени.

Но сначала — всего одно замечание. Все извещатели пламени должны соответствовать требованиям ГОСТ 53325-2012. Поэтому публично декларируемые технические параметры (дальность обнаружения, инерционность, угол обзора) у всех однотипных извещателей будут одинаковыми или

| Параметр сравнения производителей | Обоснование важности параметра для выбора производителя ИПП |
|---|--|
| ОС, выдавший «пожарный сертификат» ¹ | Крайне важный параметр. Самые надежные сертификаты на основе реальных и жестких испытаний выдает ОС «ПОЖТЕСТ» ВНИИПО МЧС России. Если сертификат выдал другой ОС — есть вероятность того, что испытания не проводились вовсе или проводились в более «щадящем» режиме. Тогда заявленные параметры (прежде всего инерционность и дальность обнаружения) могут не соответствовать фактическим. Кроме того, большинство крупных потребителей предпочитают ИПП с сертификатом ВНИИПО |
| ОС, выдавший сертификат взрывозащиты ¹ | Не менее важный параметр для взрывоопасных объектов. Наибольшим авторитетом пользуется сейчас ОС ВНИИФТРИ. Испытания столь же реальные и жесткие, как и во ВНИИПО в случае с пожарным сертификатом. При проведении испытаний на взрывобезопасность проверяются не только собственно взрывозащита, но и температурный диапазон и степень защиты объема оболочки (показатель IP). Кроме того, отсутствие российского сертификата взрывозащиты обычно означает: изделие изготовлено в соответствии с другими стандартами (европейскими, азиатскими, американскими). А значит, не может применяться на российских ОПО |
| Сертификаты на серию или на партию ¹ | Сертификаты на серию, конечно же, надежнее. Сертификаты на партию получают обычно не производители, а перепродавцы. Или же те производители, которые не могут обеспечить постоянное соответствие продукции требованиям ГОСТов. Или же те производители, которые ничего не делают сами — только прикручивают к изделию шильдики |
| Широта линейки производителя | На этот параметр обычно обращают мало внимания. Но именно наличие у производителя широкой линейки позволяет максимально гибко подходить к выбору извещателя пламени и четко укладываться в бюджет. Например, вместо маркировки взрывозащиты Exd предложить Exm (без снижения качества обнаружения и защиты внутреннего объема). Например, предложить вместо корпуса из оцинкованной стали корпус из алюминиевого профиля. Например, сделать в проекте эффективный микс из одноканальных и многодиапазонных/многоканальных извещателей (в зависимости от оптической обстановки в каждом из секторов объекта). В конце концов, производитель с максимально широкой линейкой ИПП может на этапе «уторговывания» предложить замены своих более дорогих приборов более экономичными — практически без изменения проекта |
| Наличие в ИПП дополнительных функций, подтвержденных актами опытных эксплуатаций или добровольных испытаний | Этот параметр, с одной стороны, дополняет предыдущий. С другой — показывает, насколько адаптивна продукция производителя к конкретным условиям эксплуатации на объекте. Важно только соблюдать принцип разумной достаточности. И помнить — «многоцелевой извещатель пламени» (с максимальным набором дополнительных функций) и стоить будет как многоцелевой истребитель |
| Совместимость с ППКОП и адресными системами | Понятно, что большинство ИПП встраиваются в адресные системы через адресные расширители или путем задания адресов по цифровым интерфейсам Modbus RTU или HART. Важно, чтобы у проектировщика (интегратора) был максимально широкий выбор. А у производителя, напротив, не было ограничений (или было как можно меньше ограничений) по работе его извещателя в адресных системах |
| Производственные возможности изготовителя | Этот параметр крайне важен. Он показывает, что производитель делает сам, а что заказывает на стороне. Предприятия полного (или практически полного) цикла могут предложить продукцию с лучшей стоимостью при крупносерийном производстве, конечно) и с лучшими сроками поставки. И наоборот, предприятия, которые занимаются только сборкой извещателя из компонентов, заказанных у третьих лиц, не предложат хорошую цену. И риск срыва сроков крайне велик. И третий момент: производители, не имеющие собственных плат обнаружения, не предложат хороших условий и сроков по ремонту или гарантийной замене |
| Количество продаваемой продукции | Самый хороший показатель надежности и востребованности ИПП. Проверочным критерием может служить наличие приборов на складах торговых домов |
| Гарантийный срок | У большинства производителей гарантийный срок 12 или 18 месяцев (максимум 24). И лишь три российских производителя дают срок гарантии 36 месяцев. Срок гарантии определяется качеством и долговечностью работы оборудования. Вывод: у производителя, дающего короткий гарантийный срок, нет уверенности в надежности своего оборудования |

¹ Отсутствие российских сертификатов просто не рассматривается. Несертифицированная продукция не может быть установлена на российском объекте.

почти одинаковыми. И что же — остается только выбор по цене и сроку поставки? Отнюдь. Ниже — инструмент для сознательного выбора. Простой и надежный, как автомат Калашникова.

В таблице приведены лишь некоторые из критериев выбора правильного производителя извещателей пламени. Каждый может его расширить и дополнить собственными критериями сравнения. Но базовые — которые гораздо важнее формальных технических характеристик, записанных в сертификатах — мы привели.

ПЕРСПЕКТИВЫ

Рынок извещателей пламени будет продолжать развиваться, несмотря на низкие темпы экономического роста. Прежде всего — за счет государственных инфраструктурных инвестиций и госпрограмм по строительству гражданских объектов (то, что на Западе называется «объекты Public Sector»). Кроме того, извещатели пламени будут продолжать набирать популярность и — следовательно — будут отбирать доли рынка у других типов пожарных извещателей.

Рынок адресных извещателей пламени ждет ужесточение конкуренции.

Основные производители, имеющие собственные разработки в области обнаружения, будут продолжать совершенствовать свои приборы, оснащая их все новыми дополнительными функциями с целью повышения адаптивности к различным условиям эксплуатации на объектах и повышению безотказности и помехоустойчивости извещателей пламени.

Многодиапазонные взрывозащищенные извещатели пламени для взрывоопасных зон классов «1» и «2» в корпусе из алюминиевого сплава (производители с собственными платами обнаружения)

| Характеристика | Спектрон-601-Exd-A | X5200 | ИПЭС ИК/УФ | ИП 329/330-2-1-X | Тюльпан 2-16-Ex | Спектрон-601-Exm-C-M ⁴ |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Производитель | НПО «Спектрон» | Det-Tronics | Электронстандарт-прибор | СИНКРОСС | НПО «Полисервис» | НПО «Спектрон» |
| Сертификат взрывозащиты | ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» | ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» | ОС ЦСВЭ ООО «НАНИО ЦСВЭ» | ОС ЦСВЭ ООО «НАНИО ЦСВЭ» | ОС ЦСВЭ ООО «НАНИО ЦСВЭ» | ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» |
| Пожарный сертификат | ОС «ПОЖТЕСТ» ФГБУ ВНИИПО МЧС России | ОС «ПОЖТЕСТ» ФГБУ ВНИИПО МЧС России | ООО «Научно-технический центр «ПОЖ-АУДИТ» | ОС «ПОЖТЕСТ» ФГБУ ВНИИПО МЧС России | ОС ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ» | ОС «ПОЖТЕСТ» ФГБУ ВНИИПО МЧС России |
| Вид взрывозащиты | 1ExdIICT5 | 1ExdIICT6(T5) | 1ExdIICT4 | 1Ex d e IIB T5 Gb X | 1Ex d IIB T5 Gb X | 1Ex mb IIC T6 Gb X |
| Степень защиты оболочкой, IP | 68 | 66 | 66/68 | 66 | 65 | 68 |
| Дальность действия, ТП5/ТП6, м | 25/25 | 25/25 | 25/25 | 25/25 ³ | 25/25 | 25/25 |
| Температурный диапазон, °С | -60 ...+75 | -55...+75 | -60...+85 | -60...+90 | -40...+55 | -40 ...+70 |
| Угол обзора, град. | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 100 |
| Время срабатывания, сек. | 3, 10, 15, 22 | Не более 10 | Быстро/медленно: 5, 30 | Не более 10 | Не более 10 | 3, 10, 15, 22 |
| Цифровые интерфейсы | Modbus/RTU, (HART- опция) | Modbus/RTU, (HART- опция) | Modbus/RTU, (HART- опция) | Modbus/RTU, HART | Нет | Нет |
| Регулировка чувствительности | Далеко-близко | Нет | Далеко-близко | Нет | Нет | Далеко-близко |
| Распознавание электродуговой сварки как ложной помехи | Есть | Есть ¹ | Нет | Нет | Нет | Есть |
| Гарантия, год | 3 | Нет данных | 2 | 1,5 | Нет данных | 3 |
| Розничная цена с НДС, руб. | 55 000 | Более 300 000 | Только по запросу ² | 173 880 | 21 340 | 27 700 |

¹ При этом производитель рекомендует отключать системы ПС и АСПТ при проведении сварочных работ в зоне видимости извещателя

³ На сайте указана дальность обнаружения до 50 м

² Оценочно: 80 000 руб. с НДС

⁴ В корпусе из оцинкованной стали

