

стандартов пожарной безопасности. Пожарная безопасность технологических процессов. Методы оценки и анализа пожарной опасности. Общие требования». Однако, указанные методы имеют ряд допущений и ограничений (например, для помещений объемом более 70000 м³). На основании вышеизложенного, были изучены исследования И.С. Молчадского и С.И. Зернова, Ю.А. Кошмарова, В.М. Астапенко и А.Н. Шевлякова, а также существующие нормативные методики по определению минимальной продолжительности начальной стадии пожара. В результате проведенного анализа проведено обоснование и дана оценка наиболее оптимальной методике, которая бы учитывала максимальное количество параметров и обеспечивала реалистичный расчет температурного режима пожара, а в частности его начальной стадии.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 12.1.004 - 91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;
2. СТБ 11.05.03 – 2010 «Система стандартов пожарной безопасности. Пожарная безопасность технологических процессов. Методы оценки и анализа пожарной опасности. Общие требования»;
3. Молчадский И.С. / Определение продолжительности начальной стадии пожара / И.С. Молчадский, С.И. Зернов // Сб. тр. / ВНИИПО МВД СССР. – М., 1981: Пожарная профилактика. – С. 26–45.
4. Кошмаров Ю.А. / Анализ и разработка алгоритма развития пожара в помещении с проемами / Ю.А. Кошмаров, В.М. Астапенко, А.Н. Шевляков// Сб. тр. / ВНИИПО МВД СССР. – М., 1981: Пожарная профилактика. – С. 46–62.

УДК 614.8

ПРИМЕНЕНИЕ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ, ИДЕНТИФИЦИРУЮЩИХ ПЛАМЯ ПО ЭФФЕКТУ ПУЛЬСАЦИИ, ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ПОЖАРА В ОБВАЛОВАНИИ РЕЗЕРВУАРНОГО ПАРКА

Кулик Я.С.

Басманов А.Е., доктор технических наук, профессор

Национальный университет гражданской защиты Украины

Резервуарные парки являются объектами повышенной пожарной опасности, пожары на которых имеют затяжной характер и наносят значительный материальный ущерб. Наиболее радикальным способом сокращения ущерба от пожара являются системы раннего обнаружения пожара. Основным элементом такой системы являются датчики, реагирующие на один из факторов пожара. Для контроля обстановки в обваловании резервуара целесообразно использовать извещатели пламени.

В зависимости от информативного признака излучения пламени извещатели пламени разделяются на два типа:

- реагирующие на постоянную составляющую излучения (инфракрасной или ультрафиолетовой области);
- реагирующие на низкочастотные пульсации излучений (2-20 Гц).

Недостатком извещателей первого типа являются ложные срабатывания, вызванные случайным появлением источников излучения такой же частоты (электродуговой сварки, разряда молнии, бликов солнца).

Извещатели, реагирующие на эффект пульсации пламени, лишены этого недостатка. Их использование основано на экспериментальных исследованиях горения нефтепродуктов, показывающих, что факелу присущи пульсации формы (рис. 1) и температуры [1].

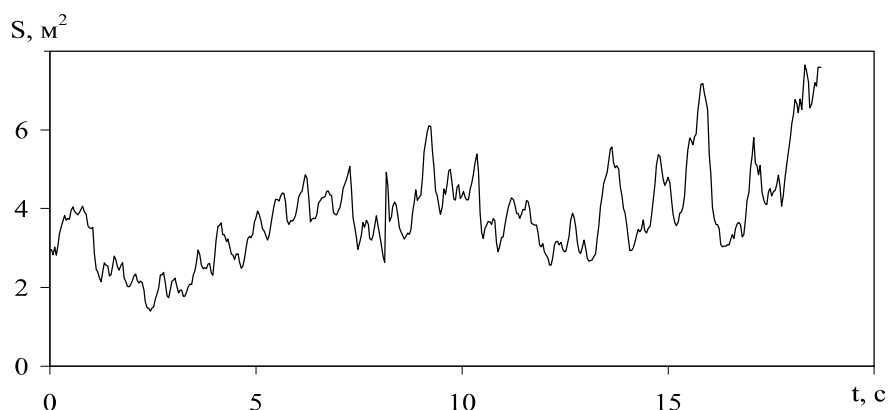


Рис. 1. Изменение площади поперечного сечения факела при горении мазута в резервуаре

Преимуществом метода является возможность получения высокой помехоустойчивости извещателя к фоновым помехам постоянного уровня.

Недостатками извещателей пульсационного типа являются:

- невозможность регистрации пожара, развитие которого происходит не от малого, свободно горящего очага, а со вспышки испарившихся материалов, при которой переменная составляющая очага пламени может быть не зарегистрирована, вследствие превышения размерами области вспышки, размеров телесного угла зоны чувствительности извещателя;
- низкая помехоустойчивость к помехам, вызванным перемещающимися объектами и вращающимися элементами оборудования, качающимися деревьями, насекомыми и птицами и т.д., на фоне постоянного фонового излучения;
- частотный метод идентификации абсолютно непригоден для обнаружения тлеющих очагов пожара.
- низкое быстродействие по сравнению с извещателями реагирующими на постоянную составляющую излучения пламени.

Несмотря на изложенные недостатки, применения извещателей данного типа при контроле обвалования резервуара оправдано. Поскольку резервуарным паркам не характерны вращающиеся и быстродвигающиеся объекты, то помехи, вызванные попаданием их в зону действия извещателя, исключены. Независимо от того как начнется пожар, он будет сопровождаться пламенным горением жидкости, для которой характерны мерцания, что даст возможность извещателю отреагировать на изменение частоты бликов.

Низкое быстродействие по сравнению с другими типами датчиков пламени так же не критично, поскольку характерное время, в течение которого пожар в обваловании может привести к разрушению технологического оборудования, составляет порядка 10 минут, а время срабатывания извещателя пульсационного типа не превышает 10 секунд.

Извещатели, реагирующие на эффект пульсации пламени, получили широкое применение благодаря простоте конструкции и более низкой стоимости по сравнению с извещателями, реагирующими на постоянную составляющую излучения пламени [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов Ю.А. Моделирование пожаров, их обнаружения, локализация и тушение / Ю.А. Абрамов, А.Е. Басманов, А.А. Тарасенко. – Харьков: НУГЗУ, 2011. – 927 с.
2. Горбунов Н.И. Новые оптоэлектронные датчики пламени / Н.И. Горбунов, Ф.К. Медведев, Л.К. Дийков, С.П. Варфоломеев // Электроника НТБ. – М.: РИЦ Техносфера. – 2005. – №2. – С. 30-33.

УДК 351.86

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ АВАРИЙ И КАТАСТРОФ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Куприян Т.В.

Васильцов В.И.

ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Железнодорожный транспорт, выполняющий огромные объемы перевозок пассажиров и грузов, в том числе опасных и особо опасных, относится к отраслям народного хозяйства с повышенным риском возникновения аварийных ситуаций.

Аварии и катастрофы на железнодорожном транспорте могут быть двух видов:

- аварии на производственных объектах, не связанных непосредственно с движением поездов (заводы, депо, станции и др.);
- аварии поездов во время движения.

Чаще всего на железных дорогах происходят пожары, аварии электроснабжения и крушения поездов. Основными их причинами являются:

- неисправности пути;
- поломки подвижного состава;
- выход из строя средств сигнализации и блокировки;
- ошибки диспетчеров;
- невнимательность и халатность машинистов;
- столкновения, наезды на препятствия на переездах;
- пожары и взрывы непосредственно в вагонах;
- повреждение железнодорожных путей в результате размывов, обвалов и пр.;
- изношенность технических средств;