

ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ ПОЖАРНЫХ РОБОТОВ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Андрукович М. К., Гордеев А. И.

Баранов В. В. – д-р техн. наук, профессор

Хорошко В. В. – канд. техн. наук, доцент

Сегодня для роботизированных систем появляется всё больше возможностей применения для защиты современных зданий и сооружений от пожаров. В роботизированных комплексах пожаротушения основную роль играет возможность избирательности, то есть для различных параметров пожара используется наиболее оптимальная система защиты, которая просчитывается комплексом на основе ранее заложенных алгоритмах действий.

Развитие науки и технический прогресс позволяет на сегодняшний день говорить о новом шаге в системах пожаротушения. Внедрение роботов-пожарных в системы и средства пожарной безопасности происходит повсеместно. Основной задачей при использовании пожарных роботов становится минимизация расхода огнетушащих средств при полной ликвидации пожара. Это всё обусловило разработку и совершенствование пожарных роботов по трем критериям.

Критерий №1. Изначально основная часть пожарных роботов создавалась на базе лафетных пожарных стволов. Возможности современных лафетных пожарных установок ограничиваются дальностью производимой ими струи. Лафетные стволы с расходом более 20 л/с подают воду на расстояние от 40 до 55 м. Увеличение дальности струи достигается увеличением производительности ствола, что, в свою очередь, значительно повышает требования к подводящим элементам водоснабжения. В результате чего усложняется конструкция комплексов пожаротушения и увеличивается цена на данные системы. Поэтому сравнительно небольшая дальность сплошной струи применяемых лафетных стволов снизила конкурентные преимущества пожарных роботов перед традиционными системами автоматического водяного пожаротушения [1].

Решением проблемы стала разработка специального насадка, который формирует максимально длинную сплошную струю.

Критерий №2. Пожар – это сложный физико-химический процесс, обнаружение которого обусловлено стадией, назначением защищаемого помещения и видом пожарной нагрузки, размерами пожара, а так как отличительной особенностью пожарных роботов является возможность подачи большого количества огнетушащего вещества в заданное пространство, то роботизированные комплексы пожаротушения предъявляют дополнительные требования к подсистеме локализации пожара: высокая достоверность детектирования пожаров, малая инерционность, определение точно расположения очага горения на объекте. Используемые для целей обеспечения пожарной безопасности объектов системы пожарной сигнализации не в полной мере удовлетворяют этим требованиям.

Поиск решения привел к созданию контролируемого принципа теплового поля в ИК-диапазоне, который продемонстрировал наилучшую способность по сравнению с другими способами детектирования пожара. Способ назвали «Метод оптической решетки»

Данный способ сформирован на основе адресно-аналоговых извещателей теплового потока, расположенных в защищаемом помещении. Установка извещателей выполняется таким образом, что все защищаемое помещение разделяется на одинаковые зоны. Каждая зона имеет свою адресацию и координаты в системе, которые заложены в алгоритм тушения для каждого сценария. Опрос производится управляющим контрольно-адресным модулем адресно-аналоговых извещателей теплового потока, который предоставляет возможность постоянно получать мониторинг обстоителй ситуации в защищаемом помещении [1].

Таким образом, данный способ детектирования пожара позволяет:

- избежать постоянного механического сканирования пожарных роботов, тем самым увеличив надежность данной системы, срок службы;
- ограничить до долей секунды время детектирования пожара;
- использовать ПР без подсистемы видеоконтроля;
- следить за состоянием помещений в момент пожара;
- существенно сократить стоимость системы обнаружения пожара.

Критерий №3. Важнейшим направлением является управление комплексом пожаротушения. С аппаратной точки зрения система должна подходить под 2 основных требования: система должна обладать быстродействием, достаточным для решения комплекса задач, возлагаемого на нее в режиме реального времени, а другое требование – система должна отвечать характерным условиям к системам тушения пожаров, а именно быть надежной и простой в обслуживании. В состав системы входят пожарная сигнализация, система пожаротушения и охлаждения конструкций на основе роботизированных пожарных стволов [1].

Система должна включать следующие элементы:

- АРМ оператора;
- автоматическую установку пожарной сигнализации в режим пожара и определения местоположения пожара;
- систему роботизированных установок пожаротушения (РП);
- систему оповещения людей о пожаре (СОУЭ);
- систему видеонаблюдения (опционально).

Список использованных источников:

1. Горбань Ю.И., Цариченко С.Г. Стационарные роботизированные установки пожаротушения для защиты высокопролётных сооружений. // Пожарная безопасность. МЧС России 2007 – 117 с.