

К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОНОМНЫХ МОДУЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЧЕСКОГО ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

А. П. Решетов, кандидат технических наук, доцент;

В. П. Хоткевич. Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

Показаны преимущества модульных установок автоматического пожаротушения, в которых в качестве огнетушащего вещества используется мелкодисперсная вода (аэрозоль), получаемая в результате залпового выброса, что повышает автономность, надежность и высокую эффективность тушения пожара.

Ключевые слова: модуль, автоматическое тушение, пожар, установки пожаротушения, технологическое оборудование, устройство, энергия сжатых газов

SELF-CONTAINED AUTOMATIC FIRE EXTINGUISHING MODULES

V. P. Reshetov; V. P. Hotkevich. Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

The most efficient tool for fire pinpointing and suppression before fire unites arrive is plasing of self-contained automatic fire extinguishing modules. Autonomy, reliability and high efficiency are the advantages of self-contained automatic fire extinguishing modules, which use for fire suppression volleying fine-dispersed water (aerosol).

Key words: modules, automatic extinguishing, pressurized gas energu, fire fighting tools , thenological eguipment

По данным Главного управления Государственной противопожарной службы МЧС России, за 2008 г. произошло 200 386 пожаров (-5,7 % по сравнению с 2007 г.), при которых погибло 15 165 человек (-5,6 %), в том числе 584 ребёнка (-2,2 %). На пожарах получили травмы 12 800 человек (-6,5 %).

В среднем, ежедневно в Российской Федерации происходило 549 пожаров, при которых погибло 42 человека и 35 человек получили травмы, огнем уничтожено 166 строений, 27 единиц автотракторной техники и 8 голов скота. Ежедневный материальный ущерб составил 33 миллиона рублей.

По числу погибших на тысячу пожаров Россия занимает первое место в мире, превосходя при этом аналогичный показатель в США в 33 раза, а в Англии в 38 раз.

Среднее время прибытия первого пожарного подразделения к месту вызова постоянно возрастает и составляет в городах более 8 мин., в сельской местности более 19 мин.

Для локализации и ликвидации пожара в начальной стадии, до прибытия пожарных подразделений, на сегодняшний день одним из самых эффективных средств являются установки автоматического пожаротушения с различными огнетушащими веществами [1].

Применение таких систем, где огнетушащее вещество при возгорании автоматически подаётся в защищаемое помещение, особенно оправданно при защите дорогостоящего оборудования, материалов или ценностей. Установки автоматического пожаротушения позволяют ликвидировать на ранней стадии возгорание твердых, жидких и газообразных веществ, а также электрооборудования под напряжением. Такой способ тушения может быть объемным при создании огнетушащей концентрации по всему объему защищаемого помещения или локальным – в случае, если огнетушащая концентрация создается вокруг защищаемого устройства (например, отдельного агрегата или единицы технологического оборудования).

Наиболее доступным и распространенным средством пожаротушения является обыкновенная вода. Однако количество выливаемой воды при тушении пожара иногда наносит ущерб не меньший, чем сам пожар: к тому же есть вещества, где вода может стать катализатором еще большего пожара или ее применение не столь эффективно. Все большее распространение как разновидность водяного пожаротушения получает мелкодисперсная вода. В некоторых случаях она может заменять дорогое газовое пожаротушение. Вода в данных установках через специальные насадки превращается в водяной туман, который заполняет объем защищаемого помещения и эффективно воздействует на очаг возгорания не нанося ущерба оборудованию, мебели и человеку.

По нашему мнению, наиболее эффективны автономные установки автоматического тушения пожаров модульного типа (МУАПТ).

Согласно [2] (разд. 3): «Единый модуль, который имеет дополнительные функции обнаружения пожара и запуска, является автономной установкой».

Основными составляющими автономных установок являются:

– устройство обнаружения пожара и пуска, предназначенное для реагирования на контролируемый параметр и формирование сигнала на пуск огнетушащего вещества. В известных автономных установках данное устройство реагирует только на тепловые проявления пожара. К этим устройствам можно отнести: тепловой замок, огнепроводный шнур, инициирующий порошок, пожарные извещатели, вырабатывающие ЭДС в индукционной катушке, и ПИ с элементом питания. В случае если мощности недостаточно для запуска одного или группы модулей, а также для питания устройств оповещения и сигнализации, используются пиротехнические источники тока, повышающие или генерирующие электрическую энергию, либо аккумуляторные батареи.

– устройство пожаротушения – устройство, в корпусе которого совмещены функции хранения и подачи огнетушащего вещества. Доставка огнетушащего вещества осуществляется путем использования энергии газообразующего вещества или сжатого газа.

Принцип действия автономных установок в следующем. При изменении или достижении в защищаемом объеме контролируемого параметра срабатывает автоматическое устройство запуска и выдается импульс, который через исполнительное устройство запускает один или несколько модулей пожаротушения. Если, как говорилось выше, мощности для запуска модуля/модулей недостаточно, то пиротехническое устройство или батарея вырабатывает более мощный электрический импульс и запускают необходимое количество модулей пожаротушения.

Во всех установках для доставки огнетушащего вещества к очагу пожара в одних случаях используется энергия сжатых газов, в других, – энергия газообразующего порошка или продуктов горения аэрозолеобразующего состава. При этом между устройствами и элементами происходит обмен механическими, электрическими, химическими, гидравлическими, газодинамическими связями.

При необходимости автономные установки пожаротушения также могут приводиться в действие с помощью устройства ручного пуска, которое обычно входит в состав таких установок. Сигнал идет на запуск средств пожаротушения.

Преимущества МУАПТ по сравнению со стационарными установками пожаротушения очевидны:

– меньшая стоимость, так как не требуются дополнительные коммуникации;
– более высокая надежность, что обусловлено отсутствием внешних источников запуска и т.п.

Представляет интерес МУАПТ, в которой в качестве огнетушащего вещества используется мелкодисперсная вода (аэрозоль), получаемая в результате залпового выброса [3].

Вода подается в зону пожара в виде аэрозоля, воздействуя одинаково эффективно как на горизонтальные, так и на вертикальные поверхности горения. Капли воды диаметром примерно 50 мкм обладают способностью равномерно смачивать поверхности сложной

конфигурации, проникать в объемы и полости, недоступные для обычных струй, эффективно охлаждать реакционную зону факела пламени и продукты горения. Благодаря развитой поверхности поток таких капель хорошо поглощает (адсорбирует) частицы дыма. Таким образом, капли заполняют весь объем горящего помещения и увлекаются газовыми потоками, препятствуя распространению пожара по направлениям этих потоков [4].

Литература

1. Шувалов М. Г. Основы пожарного дела. – М.: Стройиздат, 1983.
2. НПБ 67-98. Установки порошкового пожаротушения автоматические. Модули. Общие технические требования. Методы испытания.
3. Решетов А. П., Ершов А. В. Исследование эффективности тушения пожаров в замкнутых объемах комбинированными огнетушащими составами на основе воды // Вестник Санкт-Петербургского института ГПС МЧС России. – 2004. – № 4(7).
4. Огнетушащая эффективность перегретой воды при объемном пожаротушении / В. Г. Кузьмин, В. С. Никулин, И. Ф. Безродный, А. Н. Гилетич // Тактика и процессы тушения: сб. науч. тр. – М.: ВНИИПО МВД СССР, 1989.