



## УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОМБИНИРОВАННАЯ СИСТЕМА АЭРОЗОЛЬНО-ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

И.А. Боровков (ООО «ИВЦ Техномаш»)

*Представлен универсальный комбинированный метод аэрозольно-порошкового пожаротушения. Комбинирование генераторов огнетушащего аэрозоля (ГОА) АГАТ-2А и модулей порошкового пожаротушения (МПП) ОПАН-100 позволяет существенно повысить эффективность тушения возгораний как локальных, так и обширных.*

*Ключевые слова: пожаротушение, быстрдействие, экологичность, эффективность, экономичность.*

### Введение

Одной из главных проблем традиционных систем пожаротушения является их высокая требовательность к оборудованию помещений, где они установлены. Большинству традиционных систем требуется стационарная трубная разводка и отдельные помещения для их установки. Также такие системы плохо подстраиваются под размер и интенсивность пожара, например, если пожар локальный, чаще всего сработает вся система. В борьбе

с этими проблемами ИВЦ «Техномаш» разработал универсальную комбинированную систему аэрозольно-порошкового пожаротушения [1]. Данная система состоит из генераторов огнетушащего аэрозоля (ГОА) АГАТ-2А и модуля порошкового пожаротушения (МПП) ОПАН-100 (рисунок) [2].

Принципиальное отличие комбинированного аэрозольно-порошкового метода от традиционных систем пожаротушения состоит в его универсальности, быстрдействии, эргономичности, минимизации вредного влияния на людей и оборудование, высокая надежность и экономичность.

### Описание комбинированного аэрозольно-порошкового метода пожаротушения

Принципом работы генераторов огнетушащего аэрозоля АГАТ-2А является вытеснение и связывание кислорода в защищаемом помещении. При срабатывании генератора огнетушащего аэрозоля образуется мелкодисперсный аэрозоль (размер частиц 0,5...2,0 мкм). Благодаря установленному в корпус генератора инертному охладителю температура в объеме тушения не превышает 40°С. Время образования газового облака мелкодисперсных частиц занимает 5...10 с. После проветривания помещение можно вновь использовать, так как аэрозоль не оставляет никаких следов.

При срабатывании ГОА, встроенного в корпус МПП ОПАН-100, обеспечивается наддув модуля, интенсивное перемещение порошка и аэрозоля и выброс газопорошковой смеси (ГПС) в защищаемое помещение без трубной разводки. Благодаря тому, что аэрозоль из ГОА выбрасывается в полость баллона за очень короткое время, происходит «взрыв» порошка, что позволяет инициировать процесс смешения аэрозоля даже со слежавшимся порошком.

**Универсальность.** Благодаря различным исполнениям средств пожаротушения их можно использовать на любых объектах от взрывоопасных химических производств, шахт и рудников, опасных по взрывоопасной пыли и газу до помещений, где находятся люди. Помещения после аэрозоля легко проветриваются и не требуют специальной уборки.



Комбинированная система аэрозольно-порошкового пожаротушения в газоперекачивающей станции №11 п. Богандинский Тюменская обл.

**Эргономичность.** Средства пожаротушения практически не занимают места и легко перемещаются, не требуют подключения к стационарной трубной разводке, что упрощает монтаж системы пожарной защиты. В отличие от традиционных систем, в которых газ и порошок необходимо держать под давлением 1,6...15 МПа в отдельно отопляемом и вентилируемом помещении, модули порошкового пожаротушения (типа ОПАН-100) и генераторы огнетушащего аэрозоля (АГАТ-2А) не требуют особых условий хранения.

**Безопасность.** Испытания, проводимые в макетных условиях, и опыт тушения реальных пожаров подтвердили экологическую и биологическую (в том числе для человека) безопасность, отсутствие вредного воздействия газообразного аэрозоля генератора АГАТ-2А и газопорошковой смеси ОПАН-100 на компьютеры, телефонные платы АТС, электрические щиты управления и другое оборудование. Аэрозоль — диэлектрик, в его составе нет хлоридсодержащих и озоноразрушающих элементов, поэтому он является безопасным заменителем газовых систем.

**Быстродействие.** Низкая удельная плотность аэрозоля и газопорошковой смеси, их хорошая летучесть позволяют заполнить все помещение инертной средой за 10...20 с, при этом не требуется времени для создания огнетушащей концентрации аэрозоля в месте возгорания.

**Надежность.** Система работает с вероятностью >0,998. Благодаря использованию конверсионных, удалось добиться большого межрегламентного периода (10 лет) и большого диапазона температуры эксплуатации (от -50...50 °С). Уточним, что межрегламентный период в 10 лет может быть уменьшен для ОПАН-100, если используется порошок с меньшим сроком годности. Также высоких результатов помогло добиться то, что корпус не нагружается внутренним давлением в период дежурства и защищен от внешнего взрыва.

**Экономичность.** Низкая стоимость защиты единицы объема или площади по сравнению с любыми известными системами автоматического пожаротушения (60 г/м<sup>3</sup> аэрозоля или 300 г/м<sup>3</sup> ГПС против 700 г/м<sup>3</sup> СО<sub>2</sub>).

#### Особенности применения

Значительный объем защищаемых помещений, высокая плотность установки оборудования, значительное количество горючих веществ, находящихся под давлением и способных в случае аварии создать мощный очаг возгорания — все эти параметры характеризует предприятия нефтехимической и газоперерабатывающей отрасли.

Традиционные методы тушения пожаров (газовое, водяное, порошковое тушение по стационарным трубопроводам) малоэффективны на вышеописанных предприятиях из-за низкой скорости заполнения помещения

огнетушащими веществами (ОГВ) через трубную разводку. Разработанный «ИВЦ Техномаш» комбинированный способ тушения быстроразвивающихся пожаров генераторами огнетушащего аэрозоля (АГАТ-2А) и модулями порошкового пожаротушения (ОПАН-100) отличается возможностью использования такой системы без трубной разводки и ее взрывозащищенное исполнение.

Устанавливая АГАТ-2А и ОПАН-100 вместе, создается комбинированная система двух разнотипных систем с двойным запасом ОГВ. Главным отличием комбинированной системы от систем, использующих один тип пожарного оборудования (АГАТ-2А или ОПАН-100), заключается в работе автоматики управления. В комбинированной системе при ложном сигнале датчиков или локальном возгорании включаются только ГОА АГАТ-2А, если пожар объемный, но без взрыва, также включается аэрозольная часть. Тушение пожара осуществляется в течение 2...10 мин. Если во время тушения пожара ГОА АГАТ-2А датчики фиксируют повторное возгорание, то автоматически включается вторая (порошковая) часть системы ОПАН-100.

При взрыве и последующем пожаре в открытом помещении срабатывают обе части комбинированной системы одновременно, это позволяет подавить пожар в самом начале его развития за счет подачи двойного количества ОГВ. Например, возникший после взрыва пожар в отсеке ГТЭС-4 (АРП «Сысерть» Малоистокского ЛПУ МГ ООО «Уралтрансгаз») был ликвидирован автоматически за 8 с.

Комбинированная система привлекательна тем, что на незначительные пожары срабатывает только аэрозольная часть (АГАТ-2А), что позволяет сократить время возобновления работы объекта, так как не требуется уборка порошка, выбрасываемая порошковой частью (ОПАН).

В заключение отметим, что аэрозольно-порошковый метод пожаротушения защищен патентом России RU № 2244579. ИВЦ «Техномаш» открыт к сотрудничеству, консультация по применению аэрозольно-порошкового метода тушения пожаров на любых объектах проводятся бесплатно.

#### Список литературы

1. Прохоренко К.В. Противопожарная защита помещений компрессорных установок модулями порошкового пожаротушения ОПАН-100 // Пожарная безопасность в строительстве: Приложение к журналу Пожаровзрывобезопасность. Апрель, 2008. с.43-45
2. Серебренников С.Ю. Аварийные системы с газогенераторами и двигателями на твердом топливе (Теория и эксперимент). Екатеринбург: УрО РАН. 2002. 286 с.

**Боровков Игорь Алексеевич** - инженер-конструктор ООО «ИВЦ Техномаш».  
E-mail: thm@perm.ru

**Оформить подписку на журнал "Автоматизация в промышленности" вы можете:**

по электронному каталогу "Почта России" ФГУП Почта России - подписной индекс **П7753**

• сайт журнала <http://www.avtprom.ru> • Редакцию

**Адрес редакции:** 117997, Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, офис 360 Тел.: (926)212-60-97. E-mail: info@avtprom.ru