

# ПЕРМСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ООО «ИВЦ ТЕХНОМАШ» ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ

С.Ю. СЕРЕБРЕННИКОВ

д.т.н., профессор «ИВЦ Техномаш»

Пермь  
thm@perm.ru

Инженерно-внедренческий центр «Техномаш» создан в 1993 г. для реализации конверсионных программ по разработке противопожарной техники нового поколения – генераторов газо-эрозольного пожаротушения АГАТ-2А и модулей аэрозольно-порошкового пожаротушения ОПАН. На их основе разработано и смонтировано около 1500 автоматических систем пожаротушения на взрыво- и пожароопасных объектах во всех регионах России и за рубежом.

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МЕТОД

**АГАТ-2А:** при срабатывании твердотопливного газогенератора образуется аэрозоль, который охлаждается в инертном теплопоглотителе. После этого на выходе из генератора за 5-10 сек. образуется газовое облако мелкодисперсных частиц размером 0,5-2,0 мкм, связывающих кислород и прекращающих горение. После проветривания помещения следов аэрозоля не остается.

**ОПАН-100:** при срабатывании аэрозольного нагнетателя обеспечивается наддув модуля, интенсивное перемещение порошка и аэрозоля и выброс аэрозольно-порошковой смеси (АПС) в защищаемое помещение без трубной разводки.

Принципиальное отличие аэрозольно-порошкового метода от традиционных систем пожаротушения состоит в его универсальности, быстродействии, эргономичности, минимизации вредного влияния на людей и оборудование, высокой надежности и экономичности.

**Универсальность.** Метод можно применять на любых объектах от взрывоопасных химических производств до помещений, где могут находиться люди. Помещение после аэрозоля легко проветривается и не требует специальной уборки.

**Эргономичность.** Средства пожаротушения практически не занимают места и легко перемещаются. Аэрозольные и аэрозольно-порошковые установки не требуют особых условий хранения, тогда как в традиционных системах газы и порошки необходимо держать в баллонах под давлением 1,6-15 МПа, в отдельном отапливаемом и вентилируемом помещении.

**Безопасность.** Испытания в макетных условиях и тушение реальных пожаров подтвердили экологическую и биологическую (в т.ч. на человеке) безопасность, отсутствие вредного воздействия газообразного аэрозоля генератора АГАТ-2А и АПС модуля ОПАН-100 на оборудование (компьютеры, телефонные платы АТС, электрические щиты управления и т.д.). Аэрозоль – диэлектрик, в

его составе нет хлорсодержащих и озоноразрушающих элементов, поэтому он является безопасным заменителем газовых систем.

**Быстродействие.** Низкая удельная плотность аэрозоля и АПС, 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.**  $P > 0,998$ ; большой межрегламентный период (10 лет); температура эксплуатации от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$  – обусловлены применением конверсионных технологий; силовой корпус огнетушителя не нагружен 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 ( $60 \text{ г/м}^3$  аэрозоля или  $300 \text{ г/м}^3$  АПС против  $700 \text{ г/м}^3 \text{ CO}_2$ ).

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ

Предприятия нефтехимической и газоперерабатывающей промышленности, как объекты пожаротушения, характеризуются значительными объемами защищаемых помещений, высокой степенью загромождения оборудованием, наличием значительного количества горючих веществ, находящихся под давлением и способных в случае аварии создать мощный очаг возгорания.

Борьба с пожарами на таких предприятиях традиционными способами (газовое, водяное, пенное, порошковое тушение по трубам) малоэффективна из-за низкой скорости заполнения помещения огнегасящим веществом (ОГВ) через трубопроводы подачи. В ИВЦ «Техномаш» разработан комбинированный способ тушения быстроразвивающихся объемных пожаров установками аэрозольного (АГАТ-2А) и аэрозольно-порошкового пожаротушения (ОПАН-100). Их отличием является взрывозащищенное исполнение и отсутствие трубной разводки.

**Установки могут монтироваться как**

**отдельно, так и вместе, создавая комбинацию двух разнотипных систем с двойным запасом ОГВ.** В комбинированном варианте логика срабатывания автоматики управления установками следующая. На локальное возгорание или ложный сигнал датчиков включаются только аэрозольные установки АГАТ-2А. При объемном пожаре во всем помещении, но без взрыва, включается система АГАТ-2А и тушит пожар в течение 2 – 10 мин., а если за это время датчики фиксируют повторное воспламенение, автоматически включается вторая (порошковая) система ОПАН-100.

Если произошел взрыв и начался пожар в открытом помещении, срабатывают обе системы одновременно, подавляя пожар двойным количеством ОГВ в самом начале его развития. Например, возникший после взрыва газотурбинного двигателя в отсеке ГТЭС-4 (АРП «Сысерть» Малоистокского ЛПУ МГ ООО «Уралтрансгаз») пожар был автоматически ликвидирован всего за 8 с.

Положительный опыт тестового и реального применения аэрозольно-порошкового метода привел к тому, что сейчас уже более 130 предприятий во всех регионах РФ оборудованы данными системами. Их закупает Индия, Иран, Казахстан, Турция, США, Германия и др.

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



614013, г. Пермь,  
ул. Академика Королева, 21  
т./ф: (342) 239-13-84, 239-13-87  
e-mail: thm@perm.ru  
www.technomash.com



Рис. 1, 2 Комбинированная система аэрозольно-порошкового пожаротушения в укрытии газоперекачивающего агрегата COBERROW (предприятие «Сургутгазпром»)

