
ВВЕДЕНИЕ.

На протяжении последних десятилетий, научно-техническая революция стала причиной колоссального роста материальных и духовных возможностей человечества — как творческих, так и разрушающих. Ныне мировая общественность уделяет значительное внимание острым экологическим проблемам.

Среди множества экологических проблем на одном из первых мест находится вопрос сохранения озонового слоя атмосферы Земли. Как показали исследования, значительный вклад в разрушение озона вносит выброс в атмосферу галоидоуглеводородов. Несмотря на то, что в результате тушения пожаров, в атмосферу попадает всего лишь двадцать процентов всех выбросов хлорофторуглеродов, международным сообществом принят ряд мер предусматривающих ограничение использования данных веществ, а в дальнейшем и полное прекращение их применения в каких-либо целях.

Поиск эффективной альтернативы экологически небезопасным хлорофторуглеродам, привел к созданию принципиально нового средства — огнетушащего аэрозоля. Основным достоинством этого средства является высокая эффективность при тушении пожаров класса В и подкласса А2 в ограниченных объемах. Получают газо-аэрозольный состав путем сжигания специально подобранной аэрозолеобразующей композиции непосредственно в момент тушения пожара. Процесс получения аэрозоля протекает в камере сгорания генератора огнетушащего аэрозоля (ГОА).

Использование в качестве исполнительного элемента системы автоматического пожаротушения ГОА позволяет избавиться от ряда недостатков, присущих системам объемного пожаротушения: наличие баллонов или сосудов под давлением для хранения огнетушащего вещества; наличие магистральных и распределительных сетей трубопроводов для доставки огнетушащего вещества; значительная металлоемкость системы пожаротушения.

Ведущая роль в разработке и производстве как аэрозолеобразующих составов (АОС), так и генераторов, принадлежит российским предприятиям. В частности, АО "Гранит–Саламандра" (г. Москва), НПО им. С.М. Кирова (г. Пермь), НИИПХ (г. Сергиев Посад), ФЦДТ "Союз" (г. Дзержинский, Московская область), ИВЦ "Техномаш" (г. Пермь), ИЧП "Габар" (г. Москва), фирма "Эпотос+" (г. Москва), ООО "Озон–Пермь" (г. Пермь), СКТБ "Технолог" (г. Санкт-Петербург).

К разработке средств аэрозольного тушения проявляют интерес и зарубежные фирмы. Фирмой Kidde Walter (США) выполнен цикл экспериментальных исследований по тушению аэрозольными составами пожаров в двигателях и багажных отсеках самолетов. Фирма Dinamit Nobel (Германия) совместно с Люберецким НПО "Союз" (Россия) наладила выпуск аэрозольных генераторов для европейского потребителя. Фирмой Kidde Deugra (Германия) совместно с фирмой "Интертехнолог" (г. Санкт-

Петербург) созданы рецептуры составов и ГОА, которые не дают высокотемпературного факела и токсичных продуктов горения.

Вопросы создания и совершенствования систем аэрозольного тушения освещены в работах А.Н. Баратова [16, 18], В.В. Агафонова [3–6], Н.П. Копылова [50–52], В.Н. Аликина [8–13], Д.А. Корольченко [53]. В их работах основное внимание уделяется решению следующих проблем: снижение пожарной опасности процесса получения огнетушащего вещества, выбора оптимальных схем размещения ГОА для обеспечения равномерного распределения аэрозоля в защищаемом объеме. Вопросам совершенствования характеристик ГОА, таких как продолжительность работы, быстродействие, интенсивность аэрозолеобразования, практически не уделяется внимания. Отсутствие математических моделей, которые связывали характеристики ГОА с параметрами заряда АОС, лишает возможности создавать новые модификации ГОА с заданными характеристиками. Поэтому задача создания математических моделей, которые позволили разрабатывать генераторы с улучшенными техническими характеристиками, например, по времени работы, массовому расходу, является весьма актуальной.

В работе показано, что существует возможность создания генераторов огнетушащего аэрозоля с улучшенными динамическими характеристиками.