

И.А. Боровков, инженер-конструктор ООО «ИВЦ Техномаш»

Способ защиты крупных объектов с электронным оборудованием твердотопливными импульсными генераторами огнетушащего аэрозоля

В статье проанализированы проблемы защиты крупных объектов с электронным оборудованием от объемных пожаров. Предложен способ тушения путем ускоренного заполнения всего объема холодным огнетушащим аэрозолем.

Активное внедрение современных систем вычисления и автоматизации в нефтегазовую отрасль вынуждает крупные компании строить объекты для хранения и обработки электронной информации. Требования к средствам защиты таких объектов от пожаров несколько отличаются от привычных для этой отрасли.

В настоящее время большинство объектов с электронным оборудованием (чаще всего серверные) оборудуется газовыми системами пожаротушения, использующими углекислый газ и хладоны. Увеличение хранимой электронной информации ведет к росту площади серверных.

Традиционные газовые системы хорошо себя показывали при тушении объектов небольшой площади, однако с увеличением размеров защищаемой площади эффективность таких систем сильно снижается по ряду причин:

- заполнение помещения до пожаротушащей концентрации начинается с нижних объемов, т. к. хладоны и углекислота в 2–4 раза тяжелее воздуха;
- время подачи тушащего вещества с учетом высокой плотности и требуемой массы для заполнения больших объемов достигает нескольких минут, в верхних объемах – 10–15 мин. К примеру, полная защита объекта с электронным оборудованием объемом 10

тыс. м³ потребует 6–7 т углекислоты и 10–15 мин.

Решить проблему защиты крупных объектов с электронным оборудованием могут разработанные в России системы аэрозольного пожаротушения [1, 2]. Из числа всех разработок можно выделить генераторы холодного огнетушащего аэрозоля АГАТ-2А (ТУ АГАТ 4854-001-02070464-94 с изм. 12).

Конструкция АГАТ-2А позволяет заполнить помещения практически любого объема, при этом не требуется трубная разводка. Тушащим веществом является газообразный аэрозоль, имеющий низкую плотность (легче воздуха), эффективную пожаротушащую концентра-

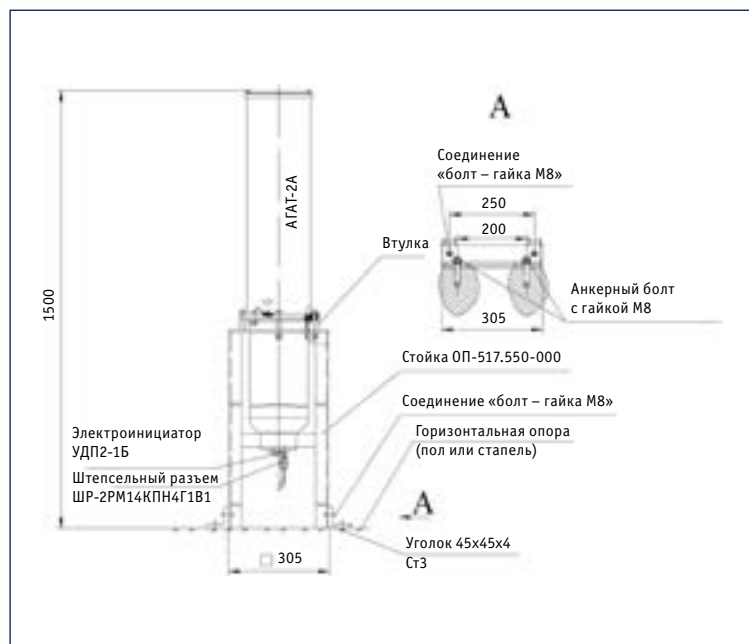


Рис. 1. Схема установки АГАТ-2А на стойке

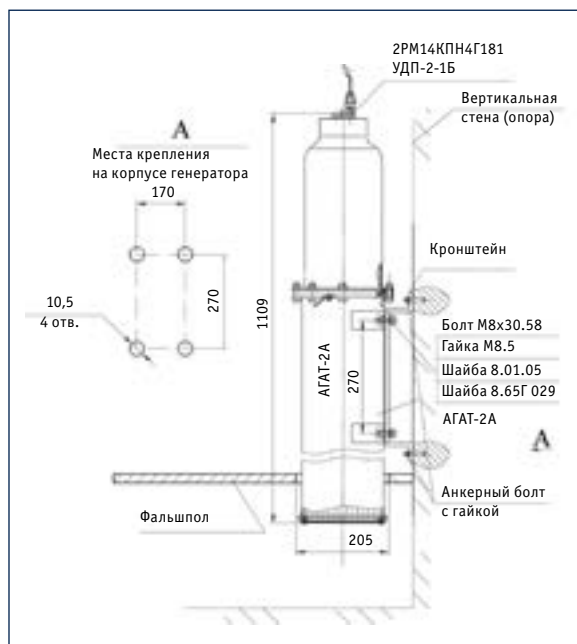


Рис. 2. Схема установки АГАТ-2А на фальшпол

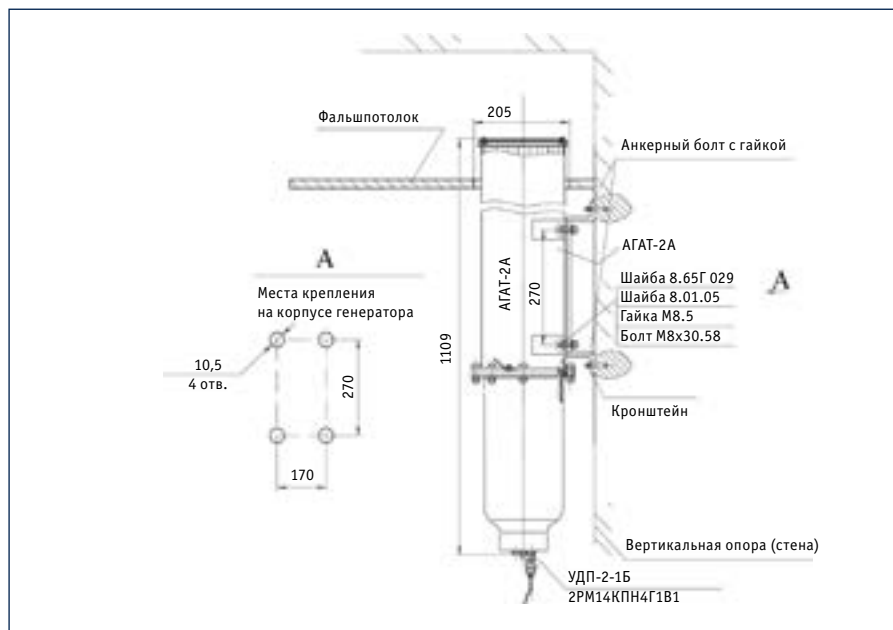


Рис. 3. Схема установки АГАТ-2А на фальшпотолок



Рис. 4. Пример размещения АГАТ-2А в серверной

цию 50–70 г/м³, что в 6–10 раз меньше, чем у хладонов и углекислоты. Кроме того, он неопасен для человека и после проветривания не оставляет никаких следов.

Расчеты, проведенные согласно [3], показали что для тушения помещения

объемом 10 тыс. м³ необходимо 600 кг аэрозоля. В одном ГОА АГАТ-2А-180 (стоит отметить, что существуют АГАТ-2А-100, АГАТ-2А-50 с меньшей массой аэрозоля) содержится 10 кг аэрозольобразующего состава (АОС), следовательно, для защиты помещения

площадью 10 тыс. м³ потребуется 60 таких изделий. Время работы одного АГАТ-2А-180 – 12 с. Проверочный расчет по формуле, представленной в [3, приложение Л], показал, что даже при одновременном срабатывании всех изделий максимальное избыточное давление при быстром заполнении аэрозолем замкнутого пространства не превысит допустимых значений. Следовательно, общее время заполнения и создания пожаротушающей концентрации во всем объеме не будет превышать 12 с. Этот показатель в десятки раз превосходит газовые системы.

Охлажденный аэрозоль, выбрасываемый из АГАТ-2А, согласно руководству по эксплуатации позволяет устанавливать оборудование достаточно близко к несущим конструкциям. Это позволяет использовать установку для тушения пожаров в фальшполе и фальшпотолке, сводя к минимуму вероятность сохранения очага возгорания на труднодоступных объектах.

Совместные испытания ОАО «Вымпел-Ком» и ООО «ИВЦ Техномаш» доказали возможность применения аэрозольного способа пожаротушения с помощью установок АГАТ-2А на объектах с электронным и электротехническим оборудованием.

Пример защиты объектов с электронным оборудованием и схема установки приведены на рис. 1–4.



ООО «ИВЦ Техномаш»
614068 РФ, г. Пермь,
ул. Академика Королева, д. 21
Тел.: +7 (342) 239-13-84
e-mail: thm@perm.ru
www.technomash.com

на правах рекламы

Литература:

1. Серебренников С.Ю. Аварийные системы с газогенераторами и двигателями на твердом топливе (Теория и эксперимент). Екатеринбург: УрО РАН, 2002. 286 с.
2. Агафонов В.В., Копылов Н.П. Установки аэрозольного пожаротушения: элементы и характеристики, проектирование, монтаж и эксплуатация. М.: ВНИИПО, 1999. 232 с.
3. СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования [Электронный источник]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200071148> (дата обращения: 17.06.2021).