

Газовая промышленность

Август '99

Система пожаротушения для объектов газовой промышленности

С.И. Бурдюгов, А.А. Козюльков(НПО "Искра"), С.Ю. Серебренников(ИВЦ "Техномаш")

НПО "Искра" в кооперации с ИВЦ "Техномаш" (г. Пермь) и другими предприятиями, применив новейшие средства пожаротушения в сочетании с быстродействующей и надежной пожарной автоматикой, создали современную высокоэффективную систему пожаротушения модульных объектов газовой промышленности.

В ноябре 1996 г. Представительная комиссия от региональных предприятий РАО "Газпром" утвердила результаты показательных испытаний установки аэрозольного пожаротушения, смонтированной на ГПА-12 "Урал" на пермской компрессорной станции. Модельный очаг пожара был благополучно потушен, тем самым путевку в жизнь получил перспективный способ тушения пожаров на ГПА магистральных газопроводов.

Как объект пожаротушения ГПА характеризуется:

- небольшими объемами защищаемых помещений (20-200 м³);
- плотной компоновкой оборудования с наличием труднодоступных мест;
- отсутствием обслуживающего персонала при работе агрегата;

- наличием значительного количества пожароопасных веществ (природный газ, турбинное масло) и источников зажигания (горячие поверхности и газотурбинного привода, короткое замыкание и др.);
- жесткими условиями эксплуатации, в том числе в условиях Крайнего Севера.

Пожары, возникающие на ГПА, отличаются высокой скоростью распространения огня, поэтому необходимо тушение возгораний на возможно более ранней стадии. До недавнего времени для этой цели применялись огнетушащие газы и порошки. Их использование связано с очевидными недостатками: газы вредны для окружающей среды и в случае утечки опасны для жизнедеятельности человека. Кроме того, газы как и порошки, в состоянии готовности к тушению необходимо держать под давлением (от 1,6 до 15 МПа), что требует постоянного контроля и технического обслуживания. К недостаткам относятся также большие масса и размеры баллонов для хранения огнетушащих веществ, необходимость их размещения в отапливаемом и вентилируемом помещении, а также длительное время создания огнетушащей концентрации из-за протяженных трубопроводов от баллонов до отверстий для выхода газов или порошка.

Успешные испытания аэрозольного пожаротушения на ГПА-12 "Урал" в Перми подтвердили его эффективность и показали преимущества аэрозоля по сравнению с газами: во-первых, низкая огнетушащая концентрация аэрозоля - всего 0,06 кг/м³ (для сравнения, концентрация CO₂ - 0,7 кг/м³) позволяет значительно уменьшить массу и габариты средств пожаротушения; во-вторых, аэрозольные средства пожаротушения могут использоваться для защиты помещения в течение десяти лет без замены и технического обслуживания, при этом они могут находиться при температуре от -50 до 50 °С, а корпус аэрозольного огнетушителя не нагружен давлением.

Представляет интерес принцип действия генератора аэрозольного пожаротушения. Аэрозоль образуется при сгорании твердотопливного заряда, после чего образуется облако мелкодисперсных частиц размером 0,5 - 2,0 мкм, с вязывающих кислород и прекращающих горение. Аэрозоль не оказывает вредного воздействия на человека, не содержит хлорсодержащих и озоноразрушающих элементов, является диэлектриком; после незначительного осаждения на защищаемое

Оборудование легко удаляется при влажной уборке.

Такими техническими характеристиками обладает генератор аэрозольного пожаротушения ОП-517 (ТУ 4854-001-02070464-94). Применение аэрозольного пожаротушения регламентировано НПБ 21-94 "Система аэрозольного тушения пожаров. Временные нормы и правила проектирования и эксплуатации".

Более совершенным, чем генератор аэрозоля, является порошковый огнетушитель с встроенным в него аэрозольным нагнетателем типа ОПАН-100 (ТУ 4854-002-02070464-95). При срабатывании нагнетателя обеспечивается наддув огнетушителя, перемешивание порошка и аэрозоля и выброс аэрозольно-порошковой смеси в защищаемое помещение. Использование аэрозольного нагнетателя существенно улучшает эксплуатационные и функциональные параметры порошкового огнетушителя (хранение без давления, более полное использование порошка, не требуется периодическое встряхивание порошка).

Для комплексов с отсутствием обслуживающего персонала особенно перспективно использование комбинации указанных средств пожаротушения. В автоматическом режиме управления по сигналу "Пожар" производятся аварийный останов технологического оборудования и отключение вентиляции. Через 5 с после сигнала "Пожар" (время на отключение вентиляции) осуществляется запуск генераторов аэрозольного пожаротушения ОП-517, расположенных в защищаемом помещении. Через 2-10 мин после сигнала "Пожар" (время на останов технологического оборудования) осуществляется запуск порошковых огнетушителей аэрозольного надува ОПАН-100, обеспечивающих подачу порошка в защищаемое помещение для предупреждения повторных возгораний.



Генератор аэрозольного пожаротушения АГАТ-2А



Модуль аэрозольно-порошкового пожаротушения ОПАН-100