

УДК 614.844.6

*Голдаевич В.И., магистрант
2 курс, институт заочного образования
Самарский государственный технический университет
Россия, г. Самара
Научный руководитель: Заборовский Е.И.,
доцент кафедры «Трубопроводный транспорт»
Самарский государственный технический университет
Россия, г. Самара*

ПРИМЕНЕНИЕ «СУХОЙ ВОДЫ» В СИСТЕМАХ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

***Аннотация:** В статье рассматривается применение сухой воды в системах газового пожаротушения. Внедрение данного метода на объектах системы «Транснефть». Выявляется ряд преимуществ при использовании «сухой воды».*

***Ключевые слова:** сухая вода, газовое пожаротушение, хладоны, азот, аргон, противопожарная защита.*

***Annotation:** The article discusses the use of dry water in gas extinguishing systems. Implementation of this method at the facilities of the Transneft system. A number of advantages are revealed when using «dry water».*

***Keywords:** dry water, gas fire extinguishing, freons, nitrogen, argon, fire protection.*

Эффективная противопожарная защита объектов различного назначения невозможна без применения автоматических установок пожаротушения. Установки газового пожаротушения (УГП) в настоящее время находят все более широкое применение для противопожарной защиты помещений и

технологического оборудования. Данные установки при защите единичных помещений имеют сравнительно более высокую стоимость по сравнению с остальными установками. Однако, после ликвидации пожара или несанкционированного пуска УГП газовое огнетушащее вещество (ГОТВ), практически, не оказывает вредного воздействия на защищаемые ценности по сравнению с остальными огнетушащими веществами. Более того, для защиты помещений с ЭВМ, серверных, архивов и др. УГП являются единственно возможным средством противопожарной защиты.

Газовое пожаротушение

Системы газового пожаротушения применяются в тех случаях, когда применение воды может вызвать короткое замыкание или иное повреждение оборудования — в серверных комнатах, хранилищах данных, библиотеках, музеях, на летательных аппаратах.

Автоматические установки газового пожаротушения должны обеспечивать:

- своевременное обнаружение пожара автоматической установкой пожарной сигнализации, входящей в состав автоматической установки газового пожаротушения;
- возможность задержки подачи газового огнетушащего вещества в течение времени, необходимого для эвакуации людей из защищаемого помещения;
- создание огнетушащей концентрации газового огнетушащего вещества в защищаемом объеме или над поверхностью горящего материала за время, необходимое для тушения пожара

Хладоны, азот, аргон - применяют для объемного тушения (стационарные и полустационарные установки), для поверхностного тушения небольших очагов пожаров (огнетушители) и для предупреждения образования взрывоопасной среды.

Системы газового пожаротушения с применением хладонов имеют широкое распространение среди объектов, на которых не желательно

воздействие воды и других компонентов водосодержащих, применяемых при тушении пожара. Газовое пожаротушение минимизирует ущерб при возгорании объекта. Перспективность применения хладонов объясняется рядом их свойств. Так, хорошие диэлектрические свойства делают их пригодными для тушения пожаров электрооборудования, находящегося под напряжением. В результате высокой плотности хладоны в жидком и газообразном состоянии хорошо формируют струю, и капли хладона легко проникают в пламя. Низкая температура замерзания позволяет использовать их при минусовых температурах, а хорошая смачиваемость – тушить тлеющие материалы.

Однако хладоны как средство тушения пожаров не лишены и недостатков. В основном, это вредное воздействие на организм человека. При этом сами хладоны слабые наркотические яды, а особую опасность представляют продукты их термического разложения, обладающие высокой токсичностью. Хладонам свойственна высокая коррозионная активность. При нагревании этих веществ до 250 градусов свойства их изменяются, и они могут образовывать опасные продукты, например фосген, который в начале 20 века использовался, как боевое ОВ. Если температура фреона резко повышается до 400С, то начинается образование высокотоксичных продуктов, таких как фтористый водород и хлористый водород, относящихся к 1-му и 2-му классам опасности. Продукты разложения хладонов вызывают раздражение слизистых оболочек, головную боль, рвоту и другие признаки отравления. Токсическое воздействие на организм человека эти вещества могут оказывать либо при попадании на кожу, либо при вдыхании. Продукты термического распада бромфреонов являются газообразными веществами, которые могут воздействовать на кожу. Хладоны являются весьма летучими веществами, их контакт в жидком состоянии с кожей человека будет кратковременным и поэтому не представляет серьезной опасности. Реальную опасность

представляет возможность проникновения токсичных продуктов в организм человека через дыхательные органы.

Сухая вода

Noves 1230 (ФК-5-1-12) (флуорокетон С-6) относится к разряду фторированных кетонов и представляет собой бесцветную прозрачную жидкость со слабовыраженным запахом, которая тяжелее воды в 1,6 раз и, что особенно важно - не проводит электричество. Его диэлектрическая проницаемость - 2,3 (за единицу в качестве эталона принят осушенный азот). Инновационные свойства этого огнетушащего вещества объясняются строением его шестиуглеродной молекулы, имеющей слабые связи. Они позволяют Noves 1230 быстро переходить из жидкого состояния в газообразное и активно поглощать тепловую энергию огня. Подавление пожара осуществляется за счет эффекта охлаждения (70 %). Также происходит химическая реакция ингибирования пламени (30 %). При этом не снижается концентрация кислорода в помещении (что важно для увеличения времени эвакуации людей из помещения).

Вещество химически инертно и в соответствии с проведенными исследованиями не взаимодействует с основными конструкционными металлами и сплавами, пластиками и уплотнительными материалами, бумагой, тканью и другими материалами. За счет низкой рабочей концентрации установки с Noves® 1230 требуют меньшего числа баллонов-модулей по сравнению со сжатыми газами и хладонами и минимальную площадь установки. Баллоны не требуется выносить из помещения. Благодаря этому и более эффективной системе насадков, суммарная проектная стоимость системы получается сравнимой, а иногда и ниже аналогов.

Концентрация Noves®1230, используемая для пожаротушения (газовый метод), в несколько раз ниже пороговых значений, потенциально опасных для человека. Из всех используемых сегодня ГОТВ «сухая вода» имеет наибольший запас безопасности (почти 140%), что дает возможность

применения продукции для огнезащиты помещений с находящимся внутри персоналом. Это идеальный выбор для систем пожаротушения аэропортов, медицинских учреждений, архивов, музеев, библиотек, вычислительных центров и узлов телекоммуникаций.

В случае срабатывания системы пожаротушения и выпуска пожаротушающего агента в атмосферу, ГОТВ Novac 1230 легко разрушаются в верхних слоях атмосферы под воздействием ультрафиолета, удаляется из окружающей среды в течение 5 суток. При этом отсутствует аккумулятивный эффект, свойственный хладонам, то есть вещество не сохраняется в атмосфере десятилетиями и даже столетиями. Для сравнения, выпуск установки газового пожаротушения (ГПТ) на основе хладона (348 кг хладона 227), равносителен выбросу в атмосферу 1 008 926 кг CO₂, что сравнимо с годовым выбросом CO₂ от 211 легковых автомобилей. Выпуск установки ГПТ на основе фторкетонотв (401 кг Novac® 1230) равносителен выбросу 401 кг CO₂ (0,07 машины в год). Другое важное свойство фторкетонотв - крайне низкая растворимость в воде, которая не позволяет веществу пройти через клеточные мембраны в организм, а значит, обеспечивает низкую токсичность. Именно поэтому фторкетон ФК-5-1-12 (Novac® 1230) включен в международные и региональные стандарты по газовому пожаротушению, его эффективность и безопасность подтверждена и в России.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Теретнев В.В., Артемьев Н.С., Подгрушный А.В. Промышленные здания и сооружения. Противопожарная защита и тушение пожаров. Книга № 2. - М.: Пожнаука, 2006. — 412 с.

2. Теретнев В.В., Артемьев Н.С., Подгрушный А.В. Объекты добычи, переработки и хранения горючих жидкостей и газов. Противопожарная защита и тушение пожаров. Книга № 4. - М.: Пожнаука, 2007. — 325 с.

3.Бабуров В.П., Бабурич В.В., Фомин В.И., Смирнов В.И. Производственная и пожарная автоматика. Ч.2. Автоматические установки пожаротушения: Учебник. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2007. — 298 с.

4.СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.

5.Абдурагимов И.М., Говоров В.Ю., Макаров В.Е. Физико-химические основы развития и тушения пожаров М.: РИО ВИПТШ МВД СССР, 1980. — 255 с.