

Характеристики наиболее распространенных газовых веществ для пожаротушения

Характеристика	ГОТВ					
	CO ₂	Хладон 23	Хладон 125	Хладон 227еа	Хладон ФК-5-1-12 (Novac 1230)	Инерген
Наименование						
ГОСТ, ТУ	ГОСТ 8050-85	ТУ 2412-030-07623164-2002	ТУ 2412-043-00480689-94	ТУ-2412-049-00480689-96	-	ТУ 2114-001-00153318-02
Агрегатное состояние в модуле АУПТ	Сжиженный газ	Сжиженный газ	Сжиженный газ	Сжиженный газ	Сжиженный газ	Сжатый газ
Классы пожаров	ABCE до 10 000 В	ABCE	ABCE	ABCE	ABCE	ABCE
Объемная огнетушащая концентрация	28%	14%	9,8%	6,3%	3,42%	36%
Расчетная огнетушащая концентрация	34,9%	16,8%	11,76%	7,2%	4,2%	36,5%
Диэлектрическая проницаемость (N ₂ =1,0)	-	1,04	0,955	2,0	2,3	1,03
Коэффициент заполнения модулей	0,72	0,86	0,9	1,1	1,1	0,26
Наддув при подаче	нет	нет	N ₂	N ₂	N ₂	нет
Токсичность, NOAEL/LOAEL	-	50% / >50%	7,5% / 10%	9% / >10,5%	10% / >10%	43% / 52%
Воздействие на озоновый слой	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Парниковый эффект	1	11 700	3450	2900	1	0
Производится в России	да	да	да	да	нет	да

вопожарной защиты объектов того или иного типа. Маркетологи продвигают коробочные решения уровня «АУПТ для серверной», «АУПТ для ЦОД» и т.д.

Однако выбор газового огнетушащего вещества должен производиться только на основе технико-экономического обоснования. Все остальные параметры, в том числе цену, токсичность, безопасность для озонового слоя и т. д., нельзя рассматривать как определяющие в силу ряда причин. Не является определяющим и критерий эффективности, поскольку он достигается только при условии создания пожаротушащей концентрации ГОТВ за нормативное время. А если такая концентрация достигнута, то все газовые вещества одинаково эффективны. Для принятия решения важны характеристики самих газовых веществ и условия, в которых они будут применяться.

ЧТО ЕЩЕ НАДО ЗНАТЬ О ГОТВ

Разница между ГОТВ обуславливается разными техническими характеристиками, которые напрямую влияют на их применение. Вот только некоторые (далеко не все!) из них.

Давление

Хладон 23 имеет высокое давление собственных паров — это обеспечивает ему лучшие показатели в транспортировке по трубной разводке и позволяет защищать помещения, расположенные на удалении более 35 м по вертикали и свыше 100 м по горизонтали.

Остальные хладоны (хладон 125, хладон 227еа, Novac), напротив, отличаются невысоким давлением собственных паров, а значит, для выхода этих ГОТВ из баллонов за нормативное время нужно обеспечить подкачку газа-вытеснителя — азота — до давления 40–42 бара.

Однако при размещении ГОТВ в самом помещении или в непосредственной близости от него обеспечивается выход хладонов за нормативные 10 сек. А значит, описанное выше условие не действует.

Размещение

Если баллоны с ГОТВ размещены на значительном удалении от объекта как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости, то для выполнения норматива потребуется:

- увеличение массы ГОТВ;
- увеличение объема газа-вытеснителя;
- увеличение диаметра распределительного трубопровода.

Следствием этого станет увеличение количества оборудования и стоимости работ даже на системе с дешевым газовым веществом. Такая ситуация часто бывает при сооружении централизованных станций газового пожаротушения.

Нормативные ограничения

Для газовых огнетушащих веществ предусмотрены ограничения по применению на территории РФ. Это связано с запретом на установку модулей под давлением, подлежащих регистрации в органах Госгортехнадзора, в жилых, общественных и бытовых зданиях, а также в примыкающих к ним по-

мещениях в соответствии с ПБ 03-576-03 (Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением).

Под это ограничение, например, попадают практически все баллоны со сжатым инергеном, которые необходимо регистрировать в соответствии с пунктом 6.2 ПБ 03-576-03, но не попадают хладоны.

Кроме того, при применении сжатых газов в защищаемом помещении создается избыточное давление примерно 0,4 бара, что может привести к разрушению строительных конструкций и повреждению оборудования. Поэтому они требуют установки КСИД (клапан для сброса избыточного давления).

Кстати, недорогие КСИД можно и не устанавливать либо ограничить их количество, если провести в помещении тест на герметичность, но это уже тема для отдельного разговора.

ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ

Итак, чтобы правильно выбрать ГОТВ, нужно иметь ответы на следующие вопросы:

- тип объекта (здание общественного назначения или производственное);
- тип помещения и защищаемых материальных ценностей (серверная, архив, музей, депозитарий и т. д.);
- находятся ли в помещении постоянно люди (или могут находиться);
- будут ли баллоны с ГОТВ располагаться внутри защищаемого помещения, в непосредственной близости от него или

на значительном удалении по высоте и по горизонтальной плоскости;

- есть ли жесткие ограничения по стоимости системы.

Ответив на эти вопросы, мы получим возможность принять обоснованное решение по выбору ГОТВ.

Пример 1

Здание — музей. Помещение — хранилище картин. В помещении постоянно работают несколько сотрудников.

Место для размещения баллонов — подвальное помещение (24 м по вертикали и 28 м по горизонтали от защищаемого помещения).

Критических ограничений по стоимости нет (культурные ценности).

Исходя из описания объекта:

- применение сжатых ГОТВ исключается (общественное здание) на основе нормативных документов;
- применение CO₂ исключается (может привести к гибели людей);
- хладон 125, хладон 227ea, хладон 318Ц не смогут выйти за нормативное время (10 сек.).

Применим единственный тип ГОТВ — хладон 23: концентрация кислорода в воздухе помещения после его применения будет около 18%, предельно допустимая концентрация хладона 23 (50%) значительно превышает пожаротушающую концентрацию (14,6%), время выхода согласно проведенным гидравлическим расчетам менее 10 сек.

Пример 2

Здание — производственное. Помещение — щитовая. Постоянного присутствия людей нет. Баллоны находятся внутри защищаемого помещения.

Стоимость системы пожаротушения должна быть минимально возможной.

Исходя из описания объекта, возможно применение как сжатых ГОТВ, так и CO₂ и любых хладонов. Исходя из требования минимизации затрат, необходимо сделать сравнение двух технических решений — на основе CO₂ и хладона 125 — и выбрать вариант с минимальными затратами.

ЭРМИТАЖ И NOVES 1230

Государственный Эрмитаж рассматривает систему Noves 1230 в качестве пожарозащиты 3-й очереди возводимых у метро «Старая Деревня» фондохранилищ площадью 80 тыс. кв. м. Пожарная безопасность уже сданной 1-й очереди (40 тыс. кв. м) обеспечивается системой с хладоном; для 2-й очереди хранилища (60 тыс. кв. м), которую сдадут предстоящим летом, используется более современный инерген. По словам заместителя генерального директора Государственного Эрмитажа по вопросам обеспечения безопасности Алексея Богданова, решение в пользу Noves 1230 может быть вынесено по результатам дополнительных исследований по воздействию газа на музейные экспонаты.

«К2 БИЗНЕС-ПАРК» И ИНЕРГЕН

«К2 Бизнес-парк» станет первым зданием класса «А» в Москве, получившим сертификат стандарта BREEAM Europe Commercial. Объект получил самую высокую на сегодня оценку для российских проектов в рейтинге BREEAM — Excellent. В рамках концепции «экологичного здания» в бизнес-парке использованы энергосберегающие технологии. Все инженерное оснащение проекта будет управляться с помощью системы автоматизации и диспетчеризации здания (BMS), а вентиляционные установки оборудуются системой рекуперации тепла. Для обеспечения пожарной безопасности здания используется система подавления огня инертным газом — инергеном.

ЦОД ITECH TOWER 2 (ГОНКОНГ) И ИНЕРГЕН

Гонконгская компания Grand Ming Group ввела в эксплуатацию недавно построенный 15-этажный дата-центр в Квай Чунге (Гонконг). Новый ЦОД получил название iTech Tower 2. Он является первым на территории островной юрисдикции крупным дата-центром, построенным с нуля (до настоящего времени все крупные и мощные гонконгские серверные фермы размещались внутри зданий, которые до этого использовались для других целей). 15-этажное здание общей площадью около 10 тыс. кв. м оснащено системой пожаротушения на основе инергена.

МИНИ-ЦОД (ДАНИЯ) И ИНЕРГЕН

Модульная конструкция Remtech и система газового пожаротушения на основе инергена спасли оборудование голландского дата-центра от пожара. Голландская фирма пострадала в результате поджога, оставившего от здания почерневший корпус, но при этом IT-оборудование не пострадало благодаря защитному модульному IT-помещению и системе газового пожаротушения. Экстремально высокая температура, сформировавшаяся во время пожара в датском офисе, выступила триггером к срабатыванию системы пожаротушения модульного ЦОД, которая затопила комнату инергеном. Клапан выравнивания давления позволил излишкам газа выйти наружу для устранения избыточного давления.

Когда пожар был потушен, обрушилась внешняя кровля, но открыв помещение, обнаружили, что IT-оборудование не пострадало. После замены кабелей и электропроводки система заработала как ни в чем не бывало.



Система пожарной безопасности дата-центра в Гонконге

