

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ УСТАНОВКИ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

В. Гринин

начальник отдела маркетинга НФ ООО «Технос-М+»

Значительный прогресс за последнее время в развитии компьютерной и другой высокоточной техники привел к автоматизации многих технологических процессов и операций. Автоматика прочно вошла в нашу жизнь, контролируя и управляя бесчисленным количеством систем и установок практически во всех сферах деятельности человека. Не обошли стороной эти тенденции и сферу обеспечения комплексной безопасности, в частности, пожарной безопасности различного рода объектов.

Автоматические установки пожаротушения начали появляться в России на рубеже XIX-XX вв. и стали широко применяться, начиная с 30-х годов прошлого века. На сегодняшний день трудно себе представить современный, более-менее сложный объект без использования для его защиты автоматических установок пожаротушения какого-либо вида. В этой статье пойдет речь об установках газового пожаротушения.

Составляя около 15% (по данным 2003 года) от общего числа автоматических установок пожаротушения, автоматические установки газового пожаротушения (АУГП) в последние годы продолжают уверенно уве-

личивать этот показатель, о чем говорит устойчивый спрос на эти установки и ежегодное увеличение объемов выпускаемой продукции у многих отечественных производителей подобного оборудования.

Применяемые в различных областях современного производства АУГП предусматриваются, в основном, в тех случаях, когда условия развития пожаров, а также свойства участвующих в горении веществ и материалов исключают использование других огнетушащих веществ. При наличии альтернативной возможности применения различных огнетушащих веществ выбор может быть продиктован стремлением снизить возможный ущерб от действия на объект защиты воды, порошка, аэрозоля или пены. В соответствии с НПБ 88-2001, АУГП применяются для тушения пожаров класса А, В, С, по ГОСТ 27331, и электрооборудования с напряжением не выше указанного в технической документации на применяемые газовые огнетушащие вещества (ГОТВ). Преимущественно их применяют для объемного пожаротушения в начальной стадии пожара, по ГОСТ 12.1004-91. Запрещается применение АУГП для тушения:

■ волокнистых, сыпучих и пористых ма-

Табл. 1. Токсикологические и экологические показатели ГОТВ

ГОТВ	ХЛАДОНЫ				ИНЕРТНЫЕ ГАЗЫ		
	125ХП (C ₂ F ₅ H)	227еа (C ₃ F ₇ H)	ТФМ-18 (CF ₃ H)	13В1 (CF ₃ Br)	Азот (N ₂)	Аргон (Ar)	Инерген (IG-541)
1. Токсичность							
1.1 Класс опасности по ГОСТ 12.1.005	4	4	4	4	нетоксичен		4 (по CO ₂)
1.2 Предельно допустимая концентрация (ПДК), мг/м ³	3000	Не опр.	Не опр.	3000	-	-	9200 (для CO ₂)
1.3 Средняя смертельная концентрация в воздухе (LC50), (% об)	>70	>80	>65	>80	-	-	>10 (для CO ₂)
1.4 Уровень вредного воздействия (NFPA2001): - C _{от} или 1NOAEL (%об.) - C _{мин} или LOAEL (% об.)	см. табл. 2 см. табл. 2		50 >50	5 7,5	43 52	43 52	43 52
1.5 Температура термического разложения, °С	>900	>700	>650	>580			
1.6 Продукты термического разложения	Фтористый водород, класс опасности 2; Фторфосген (COF ₂), класс опасности 2				-	-	-
2. Экология							
2.1 Потенциал разрушения озона (ODP), выраженный в эквиваленте CFC-11 (CFC11). ODP _(CFC-11) = 1	0	0	0	12	0	0	0
2.1 Потенциал глобального потепления (GWP) относительно CO ₂ за период 100 лет. GWP(CO ₂) = 1	2800	2900	12000	5400	0	0	-
2.3 Продолжительность существования в атмосфере, год	33	37	260	65	-	-	-

Примечания:

1. Класс опасности 4 - вещества малоопасные (по ГОСТ 12.1.007-76).
2. ПДК-концентрации, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч. или при другой продолжительности, но не более 41 ч. в неделю, в течение всего рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений (по ГОСТ 12.1005-88).
3. Средняя смертельная концентрация в воздухе - концентрация вещества, вызывающего гибель 50% животных при 2-4-часовом ингаляционном воздействии (по ГОСТ 12.1.007-76).

Табл. 2

КОНЦЕНТРАЦИЯ, % (об.)	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5
Время безопасного воздействия, мин.:										
Хладон 125ХП	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	1,67	0,59	0,54	0,49
Хладон 227еа	5,00	5,00	5,00	5,00	1,13	0,60	0,49	-	-	-

териалов, способных к тлению слоя внутри объема вещества (древесные опилки, ветошь в тюках, хлопок, травяная мука и т.п.);

- химических веществ и их смесей, полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха (нитроцеллюлоза, порох и др.);
- химически активных металлов (натрия, калия, магния, титана, циркония, урана, плутония и т.д.);
- химикатов, способных подвергаться аутокаталитическому распаду (органических перекисей и гидразина);
- гидридов металлов;
- пирофорных материалов (белого фосфора, металлоорганических соединений);
- окислителей (оксидов азота, фтора). Как правило, выбор ГОТВ в АУГП проводится с учетом следующих критериев:
 - безопасность людей;
 - сохранение конструкций, оборудования и материалов;
 - технико-экономические показатели;
 - возможности удаления ГОТВ после применения;
 - ограничения по применению;

■ воздействие на окружающую среду.

Подробное описание проблемы выбора ГОТВ является предметом отдельной публикации, а основные характеристики некоторых ГОТВ приведены в *таблицах 1 и 2*.

Основными объектами применения АУГП являются: энергетические объекты, маслоподвалы металлургических предприятий, турбогенераторы ТЭЦ, ГРЭС, окрасочные цеха и камеры, склады ценных материалов, помещения вычислительных центров, различные аппаратные, архивы, музеи, библиотеки и т.п.

По условиям хранения ГОТВ и функциональному признаку АУГП делятся на централизованные и модульные. В отличие от модульной установки, в которой модули газового пожаротушения (МГП) могут размещаться как в защищаемом помещении, так и рядом с ним, централизованные установки (ЦУ) размещаются в специально оборудованных на объекте станциях пожаротушения. ЦУ представляет собой модули или батареи из МГП, подключенные к общему коллектору, на котором расположены распределительные устройства (РУ), обеспечивающие подачу ГОТВ по различным направлениям. В случае срабатывания охранно-пожарной сигнализации в одном из

защищаемых помещений сигнал от пускового прибора поступает на пусковой модуль ЦУ и соответствующее РУ, которое, открывшись, обеспечивает подачу ГОТВ по магистральному трубопроводу в помещение, откуда поступил сигнал о пожаре. Как правило, необходимость в ЦУ возникает, когда встает задача защиты АУГП нескольких помещений на одном объекте. В этом случае оснащение каждого такого помещения отдельной модульной установкой, безусловно, приведет к значительному удорожанию проекта. Применение ЦУ позволяет добиться некоторой экономии и оптимизации комплексного решения. В практике нашего предприятия были случаи проектирования ЦУ на 30 направлений при расположении помещений на нескольких этажах здания.

Количество ГОТВ и, соответственно, количество МГП для его хранения рассчитываются с тем, чтобы обеспечить создание нормативной огнетушащей концентрации в наибольшем по объему из защищаемых помещений. Причем для защиты меньших по объему помещений можно предусмотреть систему срабатывания в данном направлении только того количества МГП из состава ЦУ, которое обеспечит создание нормативной огнетушащей концентрации в этом помещении. Проблема гидравлического расчета установки газового пожаротушения также представляет собой отдельную обширную тему, к которой мы постараемся вернуться в последующих публикациях.

ПАРИТЕТ
ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДОМ

Отечественный производитель -
Европейское качество

Paritet КСПВ

Нет вопросов у Пожнадзора
применяйте кабель с сертификатом ВНИИПО МЧС РФ

КСВВ, КСВВГл ParLan™ (UTP, FTP, cat. 5е и 6)
Парсат™ РК75 КВК, ККСВ

Используется более 15 лет!
Ведущие компании на рынке используют проверенный временем кабель компании "Паритет".

Кабель КСПВ разработан нами специально для ОПС
Мы профессионалы на рынке безопасности!

www.paritet-podolsk.ru, paritet@podolsk.ru, тел./факс: (495) 231-7351 (многокан.); (4967) 65-0525 (многокан.), 67-4833

ЦУ должна обеспечивать подачу 95% массы ГОТВ, требуемой для создания огнетушащей концентрации за время, не превышающее 15 с для установок с применением сжиженных газов (кроме CO_2) и 60 с для установок с применением CO_2 и сжатых газов. Эти интервалы определяются нормами для сосудов с газовым огнетушащим составом (ГОС) при их хранении при температуре 20° С.

В отличие от модульных установок, для которых 100-процентный запас ГОТВ в модулях может храниться на складе предприятия или у обслуживающей организации, для ЦУ нормами предписывается наличие 100% резерва, размещенного в станции пожаротушения. Допускается совместное хранение расчетного количества и резерва ГОТВ в изо-термическом резервуаре при условии оборудования последнего ЗПУ с реверсивным приводом и техническими средствами его управления. Сосуды для хранения резерва должны быть подключены и находиться в режиме местного пуска. В случае отказа подачи основного расчетного количества ГОС предусматривается переключение этих сосудов в режим дистанционного или автоматического пуска.

Несмотря на то, что современные МГП могут обеспечить подачу ГОТВ на значительное расстояние, нормами предписано размещать станции пожаротушения как можно ближе к защищаемым помещениям. Помещение станции пожаротушения должно быть

отделено от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа. Запрещается размещать помещения станции пожаротушения под и над помещениями категории А и Б. Нормами рекомендуется размещать станции пожаротушения в подвалах, цокольных и первых этажах зданий. Однако допускается размещение станций и выше первого этажа – при условии технической возможности доставки оборудования к месту установки и проведения эксплуатационных работ. Выход из станции следует предусмотреть наружу, на лестничную клетку, которая имеет выход наружу, вестибюль или коридор. При этом расстояние от выхода из станции до лестничной клетки не должно превышать 25 м, и в коридор нет выходов из помещений категорий А и Б. При размещении в станции пожаротушения модулей и батарей ГП высота ее должна быть не менее 2,5 м. В помещении станции пожаротушения должна быть температура от 5 до 35° С, относительная влажность воздуха не более 80% при 25° С, освещение – не менее 100 лк при люминесцентных лампах или не менее 75 лк при лампах накаливания. Вход в станцию должен быть обозначен световым табло «Станция пожаротушения».

Кроме автоматического пуска, ЦУ в обязательном порядке должны быть оборудованы устройством местного пуска. При наличии нескольких направлений подачи ГОТВ пусковые элементы устройств местного пу-

ска батарей и модулей и РУ должны иметь таблички с указанием защищаемого помещения (направления).

Одним из важных элементов ЦУ являются распределительные устройства, обеспечивающие подачу ГОТВ по разным направлениям. Исходя из результатов гидравлического расчета АУГП, применяют РУ различных диаметров и различной пропускной способности. Большинство отечественных производителей РУ в качестве пускового элемента используют пиропатрон, требующий замены и перезарядки устройства после каждого срабатывания. Последние передовые разработки в этой сфере предусматривают в качестве пускового элемента электромагнит. Использование в конструкции РУ электромагнита вместе со встроенной в устройство пневмокамерой, заправленной сжатым азотом, обеспечивает до 5 срабатываний РУ без перезарядки пневмокамеры.

Литература, использованная при подготовке статьи:

1. ГОСТ Р 50969-96 Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.
2. Собрать С.В. Установки пожаротушения автоматические. – М.: Пожнзна, 2008.
3. Бабуров В.П., Бабурин В.В., Фомин В.И. Автоматические установки пожаротушения. Вчера. Сегодня. Завтра. – М.: Пожнаука, 2007.

Всё начинается с ТЗ

Журнал «ТЗ»

- тенденции развития рынка технических систем безопасности
- события отрасли
- новое оборудование
- истории брендов
- обзоры оборудования систем безопасности
- мнения экспертов по актуальным вопросам отрасли

Справочник «ТЗ-Адрес»

все бренды рынка безопасности с указанием номенклатуры и компаний-поставщиков в ежегодном справочнике «ТЗ-Адрес»

НАШ НОВЫЙ САЙТ:
www.tzmagazine.ru

Тел./факс: (495) 663-2341