

ПРОЕКТ



ВСЕРОССИЙСКОЕ ДОБРОВОЛЬНОЕ ПОЖАРНОЕ
ОБЩЕСТВО

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ
ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ.
ПРОЕКТИРОВАНИЕ, МОНТАЖ И
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Ст. ВДПО 3-04-08

Издание официальное

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ВДПО ПО
ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Москва 2008

Дата введения 01.01.2009г.

Ключевые слова: автоматическое газовое пожаротушение, насадок, модуль

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Область применения	3
2.	Общие положения	3
3.	Нормативные ссылки	3
4.	Термины и определения	4
5.	Проектирование	4
6.	Монтаж и сдача в эксплуатацию	6
7.	Техническое обслуживание и ремонт	10
	Приложение 1 (справочное). Методика определения времени срабатывания автоматической установки газового пожаротушения	12
	Приложение 2 (справочное). Методика определения обеспечения нормативной огнетушащей концентрации	13
	Приложение 3 (обязательное). Методика определения правильности взаимодействия элементов установки	14

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ВДПО.

© НИИ ВДПО ОПБ, г. Москва, 2008 г.

1. Область применения

1.1. Стандарт распространяется на проектирование, монтаж и сдачу в эксплуатацию, эксплуатацию (техническое обслуживание) автоматических установок газового пожаротушения.

1.2. Стандарт устанавливает терминологию в области проектирования, монтажа и эксплуатации установок этого типа и определения терминов.

1.3. Стандарт обязателен для применения всеми организациями ВДПО, занимающимися проектированием, монтажом и эксплуатацией автоматических установок газового пожаротушения.

1.4. Наряду с требованиями настоящего стандарта при проектировании, монтаже и техническом обслуживании автоматических установок газового пожаротушения следует руководствоваться требованиями государственных стандартов, строительных норм и правил и ПУЭ, действующих в этой области.

2. Общие положения

2.1. Автоматические установки газового пожаротушения предназначены для создания в защищаемом объёме не поддерживающей горения среды.

2.2. В связи с отсутствием ущерба защищаемым объектам при срабатывании установки газового тушения рекомендуется применять: для защиты вычислительных центров, телефонных узлов, библиотек, архивов, музеев, деньгохранилищ банков, складов дорогостоящей продукции, а также камер окраски, пропитки, сушки и пр.

Применение газовых установок пожаротушения предпочтительнее для тушения горючих жидкостей и твёрдых материалов, горение которых достаточно долго не переходит в тление.

Газовые установки могут успешно применяться для тушения пожаров газов, если в условиях тушения не образуется взрывопожароопасной газовой атмосферы.

2.3. Газовые средства недостаточно эффективны для тушения веществ, содержащих связанный кислород: волокнистых, сыпучих, пористых и веществ, склонных к тлению и горению без доступа воздуха: гидридов металлов, пирофорных веществ и металлов (натрия, калия, магния, титана).

3. Нормативные ссылки

- ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования.
- ГОСТ Р 50969-96. Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования, Методы испытаний.
- ГОСТ 12.3.046-91. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования. - НПБ 88-01.

Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования.

- НПБ 110-03. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара.
- НПБ 51-96. Составы газовые огнетушащие. Общие технические требования пожарной безопасности и методы испытаний.
- НПБ 54-01. Установки газового пожаротушения автоматические, Модули и батареи. Общие технические требования. Методы испытаний.
- НПБ 78-98. Установки газового пожаротушения автоматические. Резервуары изотермические. Общие технические требования. Методы испытаний.
- НПБ 79-99. Установки газового тушения автоматические. Распределительные устройства. Общие технические требования. Методы испытаний.

4. Термины и определения

Централизованная установка – установка газового пожаротушения, в которой баллоны с газом размещены в помещении станции пожаротушения.

Модульная установка – установка газового пожаротушения, содержащая один или несколько модулей газового пожаротушения, баллоны которых размещены в защищаемом помещении или рядом с ним.

Модуль газового пожаротушения – баллон с запорно-пусковым устройством для хранения и выпуска газовых огнетушащих составов.

Батарея газового пожаротушения – группа модулей газового пожаротушения, объединённых общим коллектором и устройством ручного пуска.

Изотермическая ёмкость – специальный резервуар для хранения диоксида углерода при низком (до 2,0 МПа) давлении, оборудованный системой поддержания заданной температуры.

Установка локального пожаротушения по объёму – установка объёмного пожаротушения, воздействующая на часть объёма помещения и/или на отдельную технологическую единицу.

5. Проектирование

5.1. При проектировании автоматических установок газового пожаротушения следует руководствоваться требованиями, изложенными в Ст. ВДПО 3-01-08 «Автоматические установки пожаротушения. Классификация. Область применения. Требования к проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту».

5.2. Проектирование автоматической установки газового пожаротушения должно проводиться в следующей последовательности:

- разрабатывается и утверждается задание на проектирование;
- определяется возможность и целесообразность применения установки газового пожаротушения с учётом степени негерметичности защищаемого помещения;
- рассчитывается необходимое количество огнетушащих веществ (расчёт производится для нескольких огнетушащих составов);
- оцениваются экономические затраты на автоматическую установку газового тушения (с учётом стоимости защищаемого оборудования) и выбирается оптимальный вариант;
- рассчитывается необходимая площадь проёмов для сброса избыточного давления при подаче огнетушащего газа в помещение. Если опасность разрушения ограждающих конструкций отсутствует, то целесообразно принимать возможные меры для повышения герметичности защищаемого помещения;
- определяется временная задержка выпуска огнетушащего газа в защищаемое помещение. Установка должна обеспечивать задержку на время, необходимое для эвакуации людей из помещения и отключения вентиляции, но не менее 10с начиная с момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации;
- рассчитывается количество сосудов для газовых средств тушения;
- выбирается тип автоматической установки (централизованная или модульная);
- определяется необходимость резерва или запаса газовых огнетушащих средств;
- осуществляется выбор типа насадков и размещение их в защищаемом помещении с учётом его геометрии. Насадки должны обеспечивать распределение огнетушащего состава по всему объёму помещения с концентрацией не ниже нормативной;
- выбирается схема трубной разводки;
- в два этапа выполняется гидравлический расчёт установки. На первом этапе вычисляются диаметр трубопроводов, диаметр выпускных отверстий насадков, уточняется тип и количество насадков. На втором этапе рассчитывается время подачи огнетушащего газа через выбранную трубопроводную разводку с насадками;
- выбирается конструкция трубопроводов;
- предусматривается оснащение централизованных установок устройствами местного пуска;
- выбирается аппаратура управления установкой пожаротушения.

6. Монтаж и сдача в эксплуатацию

6.1. Состав монтируемой установки, размещение её элементов и их взаимодействие в режиме ожидания и при возникновении пожара должны соответствовать требованиям проекта на установку и технической документации на её элементы.

6.2. Работы по монтажу автоматической установки газового тушения при капитальном строительстве и реконструкции объекта должны осуществляться в три этапа.

6.3. На первом этапе должны выполняться следующие работы:

- проверка наличия закладных деталей, проёмов и отверстий в строительных конструкциях и элементах зданий, необходимых для монтажа установки;
- разметка трасс и установка опорных конструкций: для трубопроводов, кронштейнов, рам, щитов, пультов;
- закладка в сооружаемые фундаменты, стены, полы и перекрытия труб и глухих коробов для скрытых проводок.

Работы первого этапа должны выполняться одновременно с производством основных строительных работ.

6.4. На втором этапе должны выполняться работы по монтажу трубопроводов, модулей, щитов, пультов, арматуры, компрессоров и т.д. и подключению к ним электрических проводок. Работы второго этапа должны производиться, как правило, после окончания строительных работ,

6.5. На третьем этапе должны выполняться работы по индивидуальной и комплексной наладке установки газового пожаротушения.

Работы третьего этапа должны выполняться после окончания монтажных работ.

При монтаже трубопроводов должны быть обеспечены:

- прочность и герметичность соединений труб и присоединений их к арматуре и приборам;
- надёжность закрепления труб на опорных конструкциях и самих конструкций на основаниях;
- возможность их осмотра, а также их промывки и продувки.

6.6. В установках газового пожаротушения изменение направления трубопроводов должно выполняться посредством загиба труб и использования специальных отводов и поворотов в кованом исполнении.

6.7. На трубопроводы, проложенные открытым способом, после испытаний на прочность и герметичность должна быть нанесена защитная и опознавательная краска.

6.8. Трубопроводы и арматура установок газового пожаротушения, применённые на предприятиях, к интерьерам которых не предъявляются специальные требования по дизайну, могут быть окрашены согласно требованиям ГОСТ 12.4.026-76 и ГОСТ 14202-69.

- 6.9. Трубопроводы и арматура установок, применённые на предприятиях, к интерьеру которых предъявляются особые требования, могут быть окрашены в соответствии с этими требованиями.
- 6.10. Окраска извещателей, легкоплавких замков и выпускных насадков не допускается.
- 6.11. Все выпускные насадки перед установкой на трубопроводы должны пройти внешний осмотр с целью выявления внешних дефектов.
- 6.12. Баллоны установок газового пожаротушения перед монтажом должны быть проверены и освидетельствованы согласно «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утверждённым Госростехнадзором. Не допускается использовать при монтаже баллоны с истекшим сроком освидетельствования.
- 6.13. Монтаж и испытание компрессоров следует выполнять в соответствии с требованиями ВСН 394 «Инструкция по монтажу компрессоров и насосов».
- 6.14. При монтаже открытых и скрытых электропроводок внутри помещений; при прокладке защищённых проводов и кабелей, плоских проводов, проводов в каналах строительных конструкций; проводов и кабелей в лотках и коробах, на тресе, в стальных трубах; кабельных линий в траншеях, земле, кабельных сооружениях, на эстакадах, в производственных помещениях, при низких температурах; электропроводок во взрывоопасных и пожароопасных зонах, а также при производстве работ по испытанию электропроводок следует выполнять требования, изложенные в Правилах устройства электроустановок.
- 6.15. Монтаж установок следует производить с учётом обеспечения возможности выполнения требований безопасности при проведении работ по наладке, приёмке, испытаниям и эксплуатации установки, которые изложены в действующей нормативно-технической документации для данного вида установок.
- 6.16. Устройства ручного пуска установок должны быть защищены от случайного приведения их в действие или механического повреждения и опломбированы, за исключением устройств местного пуска, установленных в помещениях станции пожаротушения, или устройств дистанционного пуска пожарных постов.
- 6.17. Предохранительные устройства сброса газовых огнетушащих средств следует располагать таким образом, чтобы исключить травмирование персонала при их срабатывании.
- 6.18. К выпускным узлам предохранительных устройств изотермического резервуара необходимо подключить дренажные трубопроводы для отвода газа в безопасную зону.
- 6.19. Для трубопроводов установок следует использовать стальные бесшовные горячедеформированные или холоднодеформированные трубы по ГОСТ 8732 или ГОСТ 8734. Соединения трубопроводов в установках пожаротушения должны быть сварными или резьбовыми.

6.20. Оборудование, изделия, материалы, газовые огнетушащие составы и газы для их вытеснения, применяемые в установке, должны иметь паспорт, документы, удостоверяющие их качество, срок сохраняемости и соответствовать условиям применения и спецификации проекта на установку.

6.21. Установки должны быть обеспечены запасом пожарных извещателей и выпускных оросителей для побудительной системы не менее 10% от числа смонтированных.

6.22. Установки следует относить к классу ремонтируемых изделий со сроком службы до капитального ремонта не менее 10 лет.

6.23. Запорные устройства (вентили, краны) должны быть снабжены указателями потока газа и надписями «ОТКР» и «ЗАКР» и исключать возможность случайного или самопроизвольного включения и выключения установки.

6.24. Окончание монтажа автоматической установки газового пожаротушения должно сопровождаться оформлением следующих документов, формы которых приведены в Приложениях к Ст. ВДПО 3-01-08:

- Акта об окончании монтажных работ;
- Акта испытания трубопроводов на прочность;
- Акта испытания арматуры;
- Акта освидетельствования скрытых работ.

6.25. Пусконаладочные работы должны заключаться в опробовании смонтированных схем аппаратурой, приборами и регуляторами с целью проверки правильности монтажа и работоспособности.

6.26. Производство пусконаладочных работ должно осуществляться в три стадии:

- на первой выполняются подготовительные работы;
- на второй – наладка отдельных элементов и узлов;
- на третьей – комплексная наладка.

6.27. В объём подготовительных работ входит:

- оснащение рабочих мест необходимым инвентарём;
- предналадочная проверка приборов и оборудования автоматической установки пожаротушения;
- разработка необходимых для выполнения пусконаладочных работ мероприятий по технике безопасности и пожарной безопасности.

6.28. В период наладки элементов и узлов установки должны быть отрегулированы и настроены: электроприводы, компрессоры, задвижки; ввод автоматического резерва; сигнализаторы повышения или понижения давления; щиты, устройства дистанционного пуска; пульты сигнализации; приборы внешней оптической и звуковой сигнализации о пожаре, включении и отключении автоматики, подаче огнетушащего вещества, отключении вентиляции технологического оборудования.

6.29. Комплексная наладка должна завершаться подготовкой установки к испытанию и сдаче в эксплуатацию.

6.30. Пусконаладочные работы должны быть оформлены следующими документами, формы которых приведены в Приложениях к Ст.ВДПО 3-01-08:

- Актом о выявленных дефектах приборов, оборудования и агрегатов автоматической установки пожаротушения;
- Актом результатов измерения сопротивления изоляции электропроводок;
- Актом об окончании пусконаладочных работ.

6.31. Сдача установки в эксплуатацию должна производиться по результатам её комплексных испытаний.

6.32. Комплексные испытания должны включать:

- проверку правильности взаимодействия всех элементов установки;
- проверку времени срабатывания;
- проверку обеспечения нормативной огнетушащей концентрации;
- проверку трубопроводов и их соединений на прочность;
- проверку автоматического и ручного пуска установки.

6.33. Проверка времени срабатывания и проверка обеспечения нормативной огнетушащей концентрации не являются обязательными. Они проводятся по требованию заказчика. Методики проведения испытаний приведены в Приложениях 1 и 2 к настоящему стандарту.

6.34. Проверку правильности взаимодействия всех элементов установки проводят по методике, приведенной в Приложении 3 к настоящему стандарту.

6.35. Испытания трубопроводов установки и их соединений на прочность допускается проводить используя в качестве жидкости-наполнителя воду. Подъём давления проводят по ступеням: первая ступень – 0,05 МПа; вторая ступень – $P(\text{исп}) = 0,5 P(\text{раб})$; третья ступень - $P(\text{исп}) = P(\text{раб})$; четвёртая ступень – $P(\text{исп}) = 1,25 P(\text{раб})$. На промежуточных ступенях подъёма давления производят выдержку в течение 1 – 3 минут. Продолжительность четвёртого этапа должна составлять 5 минут.

Допускается применение вместо испытательной жидкости сжатого инертного газа или воздуха при соблюдении требований техники безопасности

6.36. Проверку автоматического и ручного дистанционного пуска установки допускается проводить без выпуска из установки газового огнетушащего состава. В этом случае сосуды с огнетушащим газом отключают от пусковых цепей и подключают имитаторы. Поочерёдно осуществляют автоматический, дистанционный пуск установки и фиксируют срабатывание всех имитаторов в пусковых цепях.

6.37. Сдача автоматической установки газового пожаротушения в эксплуатацию должна сопровождаться оформлением следующих документов (формы документов приведены в Приложениях к Ст. ВДПО 1-03-08):

- Акта проведения индивидуальных испытаний автоматических установок пожаротушения;
- Акта проведения комплексных испытаний автоматической установки пожаротушения;
- Акта приёмки установки в эксплуатацию.

7. Техническое обслуживание и ремонт

7.1. Техническое обслуживание установки газового пожаротушения предусматривает:

- ежемесячное обслуживание;
- ежеквартальное обслуживание;
- ежегодное обслуживание.

7.2. Типовые регламенты технического обслуживания установок газового пожаротушения приведены в Ст. ВДПО 3-01-08 и Приложениях к указанному стандарту.

7.3. В процессе контроля установок газового пожаротушения при их эксплуатации необходимо:

- проводить внешний осмотр составных частей установки, проверяя отсутствие механических повреждений, загрязнений, прочность крепления, наличие пломб;
- контролировать рабочее положение запорной арматуры в побудительной сети и пусковых баллонах;
- контролировать основной и резервный источники питания, проверять автоматическое переключение питания с рабочего ввода на резервный;
- контролировать количество газового огнетушащего состава;
- проверять работоспособность составных частей установки (технологической и электротехнической части);
- проверять работоспособность установки в ручном (дистанционном) и автоматическом режимах;
- проверять наличие метрологической проверки КИП;
- измерять сопротивление защитного и рабочего заземления;
- измерять сопротивление изоляции электрических цепей;
- проверять наличие и срок действия технического освидетельствования составных частей установки, работающих под давлением.

7.4. Если во время эксплуатации установки произошло её срабатывание или отказ, должно быть произведено восстановление работоспособности установки (заправка газовым огнетушащим составом, газом-пропеллентом, замена модулей и т.д.).

7.5. У каждого распределительного устройства должна висеть табличка с указанием наименования и местонахождения защищаемого помещения.

7.6. Для лиц, работающих в защищаемом помещении, должна быть разработана и вывешена на видном месте инструкция о порядке их действий и эвакуации при получении сигнала оповещения о срабатывании установки пожаротушения.

Приложение 1
(справочное)**Методика
определения времени срабатывания автоматической установки
газового пожаротушения**

1. Проверку времени срабатывания проводят при автоматическом пуске установки.
2. Измеряется время с момента срабатывания последнего пожарного извещателя до момента начала истечения газового огнетушащего состава из насадка. После чего подача газового огнетушащего состава может быть прекращена.
3. При испытаниях моменты начала и окончания истечения газового огнетушащего состава из насадка необходимо определять с помощью термопар, датчиков давления, газоанализаторов, аудио- и видеозаписи струй (сжиженных газовых огнетушащих составов) или другими объективными методами контроля.
4. Допускается вместо газового огнетушащего состава, который в модуле представляет собой сжатый газ, применять другой инертный газ или сжатый воздух.
5. Давление газа в модуле должно быть равно расчётному давлению газового огнетушащего состава в установке.
6. Измеренное давление без учёта времени задержки на эвакуацию людей, остановку технологического оборудования и т.п. должно соответствовать требованиям – не более 15 с.
7. Испытание по определению продолжительности подачи газового огнетушащего состава, представляющего собой сжиженный газ, проводят следующим образом,
8. В модули установки заправляют 100% массы газового огнетушащего состава, требуемой для создания нормативной огнетушащей концентрации в защищаемом помещении.
9. Осуществляют пуск установки и подачу газового огнетушащего состава в защищаемое помещение. Измеряют время с момента начала истечения из насадка жидкой фазы газового огнетушащего состава.

Приложение 2
(справочное)**Методика
определения обеспечения нормативной огнетушащей концентрации**

1. обеспечение нормативной огнетушащей концентрации газового огнетушащего состава в защищаемом помещении проверяют путём непосредственного измерения концентрации огнетушащего состава при «холодных» (т.е. без очагов горения) испытаниях или по факту тушения модельных очагов пожара при огневых испытаниях.
2. Точки измерения концентрации огнетушащего газа при «холодных» испытаниях или модельные очаги пожара располагают на уровнях 10, 50 и 90% от высоты помещения.
3. Количество и места расположения точек измерения концентрации (модельных очагов пожара) на каждом уровне определяется геометрическими размерами защищаемого помещения.
4. Места расположения точек измерения концентрации (модельных очагов пожара) не должны находиться в зоне непосредственного воздействия струй газового огнетушащего состава, подаваемых из насадков. При «холодных» испытаниях концентрацию газового огнетушащего состава измеряют газоанализатором.
5. При огневых испытаниях применяют модельные очаги пожара – ёмкости с горючей нагрузкой, в качестве которой применяют характерные для защищаемого помещения горючие материалы.
6. Количество горючего материала должно быть достаточным для обеспечения продолжительности горения в течение 10 мин. после начала подачи газового состава в защищаемое помещение.
7. После зажигания модельных очагов пожара и выдержки времени свободного горения осуществляют ручной пуск установки. Фиксируют моменты тушения. При «холодных» испытаниях установку считают выдержавшей испытания, если концентрация газового огнетушащего состава во всех точках измерения достигает значений не ниже нормативных за время не более 5 мин. с момента начала подачи газового огнетушащего состава. При огневых испытаниях установку считают выдержавшей испытания, если все очаги потушены за время не более 5 мин. с момента начала подачи газового огнетушащего состава и повторное воспламенение не произошло за время не менее 15 мин.
8. Проверку массы газового огнетушащего состава и газа-вытеснителя в сосуде выполняют взвешиванием на весах или расчётом на основе результатов измерения концентрации газового огнетушащего состава в объёме защищаемого помещения, температуры и давления.

Приложение 3
(обязательное)

Методика

определения правильности взаимодействия элементов установки

1. Испытание на взаимодействие элементов установки проводят с использованием вместо газового огнетушащего состава сжатого воздуха.
2. Модули с газовым огнетушащим составом отключают от установки. Вместо них к пусковым цепям установки подключают имитаторы (электропредохранители, лампы, самопишущие приборы, пиропатроны и т.п.) и один-два баллона со сжатым воздухом при давлении, соответствующем давлению в сосудах с газовым огнетушащим составом,
3. Автоматический пуск установки осуществляют путём срабатывания необходимого количества пожарных извещателей или имитирующих устройств в соответствии с проектной документацией на установку.
4. Испытание считается положительным, если все элементы установки при получении сигналов от пожарных извещателей срабатывают в штатном режиме.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Разработан и внесен на утверждение Научно-исследовательским Институтом Всероссийского добровольного пожарного общества по обеспечению пожарной безопасности.

РАЗРАБОТЧИКИ:

д.т.н. А.Я. Корольченко, к.т.н. К.Н. Белоусов.

2. Утвержден и введен в действие Постановлением президиума Центрального Совета ВДПО от 00.00.2008г № 000.

3. Вступает в силу с 01.01.2009г.

4. Введен впервые.