



Металлополимерный рукав МЕТАЛАНГ FR-LS HF



Металлополимерный рукав МЕТАЛАНГ FR-LS HF

- не поддерживающий горение
- малодымный
- нетоксичный
- герметичный
- гибкий
- увеличенная прочность на разрыв
- диапазон температур – от -50 до +70 °С
- степень защиты IP 65

Сферы применения:

- на объектах с повышенной пожароопасностью: тоннели, мосты, жилые и общественные здания, объекты нефтегазового комплекса и другие
- прокладка проводов во влажных помещениях
- защита кабеля при скрытой и открытой прокладке
- в системах кондиционирования и обогрева
- в подъёмно-транспортном оборудовании
- для транспортировки порошкообразных и сыпучих веществ

Сертификат пожарной безопасности №ССПБ.РУ.ОП019.В02273
Сертификат ГОССТАНДАРТА России № РОСС RU.АЮ64.Н03247

ОКТАБРЬ 2009



ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Научно-практический журнал
Издается с 2004 г.

Редакционный совет

А.Я. Корольченко,
доктор технических наук, профессор, академик МАНЭБ
Ю.М. Глуховенко,
доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент НАНПБ
В.В. Моляков,
доктор технических наук, профессор,
академик Нью-Йоркской академии наук
А.Н. Баратов,
доктор технических наук, профессор, действительный
член НАНПБ, заслуженный деятель науки РФ
Н.Н. Брушлинский,
доктор технических наук, профессор, академик РАЕН,
заслуженный деятель науки РФ
Е.Е. Кирюханцев,
кандидат технических наук, профессор
Д.А. Корольченко,
кандидат технических наук
В.А. Меркулов,
кандидат технических наук
А.В. Мишуев,
доктор технических наук, профессор, академик РАЕН
В.П. Назаров,
доктор технических наук, профессор
В.М. Ройтман,
доктор технических наук, профессор,
действительный член НАНПБ
Б.Б. Серков,
доктор технических наук, профессор,
действительный член НАНПБ
С.В. Пузач,
доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент НАНПБ
Н.Г. Топольский,
доктор технических наук, профессор, академик РАЕН и
НАНПБ
Н.А. Тычино,
доктор технических наук, член-корреспондент МАНЭБ
Ю.Н. Шебеко,
доктор технических наук, профессор,
действительный член НАНПБ
Т. Дж. Шилдс,
профессор
В.В. Холщевников,
доктор технических наук, профессор,
академик и почетный член РАЕН

Редакция

Главный редактор
А.Я. Корольченко,
доктор технических наук, профессор,
академик МАНЭБ
Шеф-редактор
Н.Н. Соколова
Распространение и реклама
Е.В. Майорова
Дизайн и верстка
И.М. Егоренкова

Попечительский совет

Московский государственный строительный университет
Академия Государственной противопожарной службы
Мосспецавтоматика
Университет Ольстера
Главное управление МЧС России по городу Москве

Адрес редакции

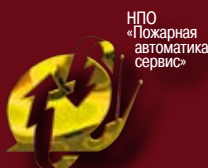
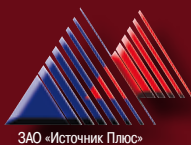
Россия, 121352, Москва, ул. Давыдовская, д. 12, стр. 7
Тел./факс: (495) 228-09-03
E-mail: firepress@gmail.com
www.firepress.ru

Учредитель и издатель журнала
© ООО «Издательство «Пожнаука»
ISSN 0869-7493

Подписано в печать 09.10.2009 г.
Отпечатано в типографии «ГранПри», г. Рыбинск
Общий тираж — 10 000 экземпляров

Редакция оставляет за собой право внесения редакторской правки.
Ответственность за достоверность публикаций несут авторы.
Перепечатка материалов без разрешения редакции запрещена.

НАШИ ПАРТНЕРЫ



ПОЖТЕХНИКА



КОРОТКИЙ ПУТЬ
К ИНФОРМАЦИИ



Информационное обеспечение
в сфере пожарной безопасности **ПОЖНАУКА** Издательство



- Мероприятия по пожарной безопасности
- Инженерно-технические мероприятия ГО
- Декларация пожарной безопасности
- Декларация промышленной безопасности
- Экспертиза проектной документации

НПК «ГЕФЕСТ» – ВЫБОР В ПОЛЬЗУ УВЕРЕННОСТИ

- Проектирование
- Монтаж
- Наладка
- Техническое обслуживание систем безопасности



- Пожарная сигнализация
- Автоматическое пожаротушение
- Оповещение и эвакуация людей
- Система дымоудаления
- Диспетчеризация и автоматизация систем противопожарной защиты



- Тепло-огнезащита строительных конструкций

121352, Москва, ул. Давыдовская, д. 12, стр. 3
Тел./ф.: (495) 735-28-13. E-mail: gefest-fire@mail.ru



СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ, ИНФОРМАЦИЯ, ВЫСТАВКИ



- 8 «Пожарная
безопасность XXI века»

ПРОТИВОПОЖАРНОЕ НОРМИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

- 18 МЧС России информирует

ОГНЕЗАЩИТА МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ

- 22 «МИНПЛАСТ» –
огнезащита XXI века

СРЕДСТВА ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ



- 28 Применение различных
пенообразователей для тушения
пожаров горючих жидкостей
- 32 Параметры выбора
газового огнетушащего состава



УСТАНОВКИ ПОЖАРУТУШЕНИЯ И СРЕДСТВА ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ



- 36 Противопожарная защита ледостойких морских платформ
- 42 Актуальность задачи противопожарной защиты вагонов метрополитена
- 50 Новые разработки в области газового пожаротушения
- 54 Объекты повышенной пожароопасности: выбор оборудования
- 58 Комплексная оценка надежности установки пожаротушения тонкораспыленной водой с добавками при тушении электрооборудования, находящегося под напряжением

БЕЗОПАСНОСТЬ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРАХ

- 62 Расчет на прочность баллонов давления с использованием трехмерных соотношений теории упругости

СТАТИСТИКА И АНАЛИЗ ПОЖАРОВ

- 66 Пожар на линейной производственно-диспетчерской станции «Конда»

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

- 70 ИВЦ «Техномаш»

III Международный Форум СТРОИТЕЛЬСТВО ГОРОДОВ

CityBuild
СТРОИТЕЛЬСТВО ГОРОДОВ

Организационная поддержка



Министерство
регионального развития
Российской Федерации

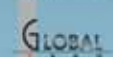


Правительство
Москвы



Ассоциация
городов России

ORGANIZATOR



ГЛАВНОЕ СОБЫТИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ
ОБЪЕДИНЯЕТ СПЕЦИАЛИСТОВ ВСЕХ ЭТАПОВ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

19-22 ОКТЯБРЯ 2009

Москва
НОВЫЙ ПАВИЛЬОН
Всероссийского
Выставочного Центра

ИЗЫСКАНИЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ
СТРОИТЕЛЬСТВО, ЭКСПЛУАТАЦИЯ

www.city-build.ru



III Международная выставка КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ 2009

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:



МА «СИСТЕМСЕРВИС»



ВАН КБ



НП «АВОК»

Контактная информация:

Тел.: +7 (495) 921-22-74

981-82-20, 981-92-61

Факс +7 (495) 981-82-21

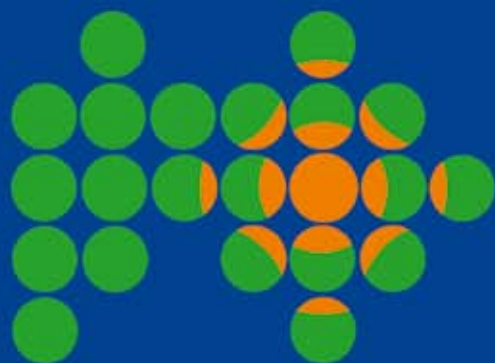
e-mail: kovaleva@global-expo.ru

www.city-build.ru

Разделы выставки:

- > Комплексная автоматизация и диспетчеризация инженерного оборудования зданий и сооружений
- > Системы безопасности: контроль доступа, видеоконтроль, вентиляция, кондиционирование, отопление
- > Противопожарная защита: системы пожарной сигнализации, системы пожаротушения, система охранной сигнализации, система дымоудаления и вентиляции, система оповещения и управления эвакуацией
- > Экологическая безопасность: контроль экологической обстановки городской среды
- > Антитеррористическая защищенность
- > Энергобезопасность
- > Информационная безопасность
- > "Интеллектуальное здание": от проекта до эксплуатации
- > Проектирование, монтаж, наладка и сервисное обслуживание

Международная выставка охранных технологий и систем



security russia

The No. 1 – now in Russia

МОСКВА 27-30 ОКТЯБРЯ, 2009

Всероссийский Выставочный Центр,
Павильон «Россия»



Организаторы:



MESSE ESSEN GmbH
Norbertstrasse
D - 45131 Essen
Telephone: +49.(0)201.7244.0
Telefax: +49.(0)201.7244.248
E-mail: info@messe-essen.de



ЗАО «БИЗОН»
129223, Москва, а/я 10
Тел./факс: +7 (495) 937-40-81
E-mail: b95@online.ru
www.b95.ru

Генеральный
информационный
партнер:



В период с 8 по 11 сентября 2009 г. во Всероссийском выставочном центре г. Москвы прошла 8-я Международная специализированная выставка «Пожарная безопасность XXI века». Организатором выставки выступило Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Российской Федерации.



На торжественном открытии выставки перед участниками и посетителями выступили депутаты Государственной Думы Российской Федерации, руководители Федеральных агентств и ответственные сотрудники ряда министерств и ведомств.

«Пожарная безопасность XXI века» является одной из крупнейших отраслевых выставок в России. В её работе приняли участие ведущие

российские и зарубежные компании — производители и поставщики пожарно-технического снаряжения, аварийно-спасательного оборудования, систем охранно-пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения. Свою продукцию представили 235 российских фирм, организаций и предприятий и 23 зарубежные компании из Беларуси, Украины, Германии, Китая и Англии.

В дни работы выставки на открытых площадках были показаны в действии средства, системы и изделия для тушения и предотвращения пожаров, продемонстрирована работа пожарных по спасению людей из задымленного здания большого объема, проведены показательные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности крупных мегаполисов, прошли дни Москвы, Санкт-Петербурга и Московской области. В рамках демонстрационной программы проведены



следующие мероприятия: опытное показательное пожарно-тактическое учение «Тушение условного пожара и проведение аварийно-спасательных работ в здании большой площади» (ГУ МЧС России по г. Москве); демонстрация перспективных технологий пожаротушения тонкораспыленной водой (Минпромнауки МО, НПО «Простор»); показ новейшей «Системы автоматического пожаротушения вертолетной площадки», расположенной на крыше высотного здания (НПО «Сопот», г. Санкт-Петербург); представление новых технологий пожаротушения (РУПП «Витязь»); выдвижение пожарных подъемников, лестниц, кранов и т. д.

В деловую программу выставки вошли научно-практические конференции и семинары по актуальным вопросам совершенствования комплексной безопасности и противопожарной защиты объектов, а также корпоративные совещания специалистов по противопожарной безопасности и охране объектов МВД России, Минобороны России, Минтранса России, Рослесхоза и Международной ассоциации «Метро».

Среди компаний-участниц дирекция выставки традиционно провела следующие конкурсы: «Лучшее техническое решение в области пожарной безопасности», «Лучшее техническое решение в области охранной и пожарной автоматики», «Лидер продаж», «Лучшие материалы и наглядные пособия по организации обуче-

ния населения мерам пожарной безопасности и противопожарной пропаганде». По результатам конкурсов 64 участника были награждены дипломами и медалями победителя, а также вручались памятные медали «Лауреат ВВЦ» и «За успехи в научно-техническом творчестве».

Участники выставки представили свои разработки по предупреждению и тушению пожаров, охране объектов и защите имущества граждан, а также в области пропаганды пожарной безопасности среди населения в следующих экспозициях.

ОХРАННО-ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И ОПОВЕЩЕНИЕ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРАХ

Новейшие технологии обнаружения пожара нашли свое воплощение в интерактивной системе пожарной сигнализации «AutroSafe», представленной на выставке компанией «Комет». Система «AutroSafe» в настоящее время является одной из немногих систем пожарной сигнализации, которая сама себя диагностирует. Благодаря уникальной технологии система каждый день полностью проверяет все извещатели, интерфейсы, соединения и кабели — от камеры извещателя до устройства выдачи сигнала тревоги. Работоспособность «AutroSafe» не зависит от правильности и периодичности проведения регламентных работ, которые в силу специфики некоторых объектов не всегда удается выполнять в срок. Система не только диагностирует способность извещателя выдавать сигнал тревоги, она проверяет чувствительность каждого извещателя с помощью калиброванного сигнала, убеждаясь, что он всегда среагирует на соответствующую угрозу тревогой. В процессе производства каждому извещателю системы или интерфейсу присваивается уникальный серийный номер, идентифицирующий тип устройства и его заводские установки при подаче питания.

ЗАО «Юнитест» успешно занимается разработкой и производством удобного в использовании, простого в эксплуатации многофункционального оборудования, позволяющего с минимальными капиталовложениями оснащать здания и сооружения системами безопасности. На выставке компания представила новое экономичное решение для небольших помещений — прибор приемно-контрольный и управления «Квартитроник-01», предназначенный для установки в квартирах жилых домов как для автономной работы, так и для работы в составе адресной системы пожарной сигнализации «Юнитроник». Прибор позволяет повысить функциональные возможности адресных систем сигнализации: создать внутриквартирное оповещение (сирена), обеспечить отключение энергопотребителей при пожаре и управление прибором непосредственно

из квартиры. Прием извещений о пожаре и неисправностях проходит по знакопеременному двухпороговому шлейфу сигнализации от пожарных извещателей. «Квартитроник-01» также осуществляет непрерывный контроль цепей управления на обрыв и контроль наличия напряжения питания управляемых устройств.

Сотрудники компании **«Ресурс-Полимер»** представили гостям выставки извещатели пожарные дымовые оптикоэлектронные точечные «ИП 212-74 Detectix-01D» и «ИП 212-74 Detectix-02D», впервые представленные на российском рынке. Корпуса извещателей выполнены из высококачественного белого АБС пластика, который со временем не желтеет. Все платы извещателей покрыты стойким к агрессивным средам лаком. Металлическая сетка фильтра не позволяет проникать насекомым, пыли и другим инородным предметам в дымовую камеру.

Извещатели марки «Detectix» оснащены цифровым фильтром, что снижает вероятность ложных срабатываний. Микропроцессорная обработка сигнала обеспечивает высокую степень защиты от помех. Чувствительность извещателей колеблется от 0,05 до 0,2 дБ/м. Извещатели полностью выполнены из отечественных материалов.

На стенде компании **«Систем Сенсор»** экспонировались новые аспирационные извещатели



трех классов чувствительности — А, В и С (по европейскому стандарту EN 54-20).

Ультравысокочувствительные лазерные извещатели серии «LASD» предназначены для особо важных объектов. При помощи данных извещателей

можно контролировать территорию помещения площадью до 2000 м². Они оснащены светодиодной индикацией уровня задымления, скорости и границ воздушного потока, состоящей из 10 дискретов.

Извещатели со стандартной или высокой чувствительностью адресные «ASD-Leo», «Leonardo-O» и неадресные «ASD-Pro», «Профи-O» используются в нормальных условиях эксплуатации и запыленных зонах. Один ASD извещатель заменяет до 5–10 обычных дымовых извещателей (класс С) и обладает высокой чувствительностью (класс В) при защите отдельно- го устройства/помещения.

В аспирационных извещателях серий «LASD» и «ASD-7251» используется ультравысокочувствительный лазерный измеритель оптической плотности «7251 Систем Сенсор» с миниатюрным лазером в качестве излучателя, что позволяет обеспечить контроль среды с оптической плотностью около 0,0028 дБ/м. Ультравысокая чувствительность обеспечивает сверхраннее обнаружение пожароопасной ситуации, что позволяет предотвратить эвакуацию и остановку производства.

Преимуществами аспирационных извещателей серий «LASD» и «ASD» являются снижение влияния воздушных потоков в помещении на работу извещателей, защита труднодоступных и пыльных зон, отсутствие шлейфов и электронных устройств в защищаемом помещении, простота монтажа и технического обслуживания, а также возможность использования стандартных труб (материал выбирается исходя из условий эксплуатации).

Компания **«Систем сервис»** награждена дипломом и медалью конкурса «Лидер продаж» за автоматизированную пожарную систему оповещения и управления эвакуацией «Блюз». За многие годы система зарекомендовала себя как надежное оборудование для самых различных объектов — от небольших офисов до крупных сооружений, включающих в себя несколько зданий. Для монтажа системы можно применять неэкранированную, имеющую проводники небольшого сечения (0,12–1,5 мм²) кабельную продукцию, что сокращает расходы на ее установку. Система оповещения «Блюз» строится по модульному принципу: устанавливается один базовый блок (блок управления) на всю систему и от одного до пятидесяти линейных блоков (линейных усилителей) в зависимости от необходимой звуковой мощности (от 20 до 2000 Вт), удаленность последнего линейного блока — до 1000 м. Система отвечает всем требованиям, предъявляемым к СОУЭ, и положениям нормативных документов в области оповещения по сигналам ГО и ЧС при угрозе возникновения или возникновении ЧС мирного или военного времени.

Компания «Авангардспецмонтаж» представила на выставке оборудование для всех типов систем управления оповещением и эвакуацией людей при пожаре: оповещатели речевые, звуковые, светоречевые, светозвуковые, световые, приборы управления и др. Отдельный стенд был посвящен системе оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре «Танго» (тип СО 3). Благодаря невысокой стоимости и хорошему качеству приборы управления серии «Танго» пользуются успехом на рынке противопожарной безопасности. «Танго» (СО 3) является



бюджетным вариантом для небольших объектов типа автозаправочных, детских садов, некрупных учреждений, где требуются системы оповещения третьего типа, обеспечивающие, кроме фонограмм, передачу сигналов микрофона в зоны оповещения. Как правило, такие системы имеют одну или две зоны оповещения. В дежурном режиме «Танго» (СО 3) может использоваться для диспетчерских сообщений и озвучивания.

ЗАО «Эридан» с 1999 г. занимается разработкой, производством и поставкой взрывозащищенного пожарного оборудования для систем



пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Продукция этого предприятия отличается современными оригинальными интеллектуальными и техническими решениями, а также высокой надежностью. На выставке компания представила новый оповещатель пожарный взрывозащищенный звуковой ВС-07е. Он предназначен для подачи звукового сигнала в системах пожарной и охранной сигнализации при совместной работе с любыми приемно-контрольными устройствами.

ВС-07е применяется на предприятиях химической, нефтегазодобывающей, нефтегазоперерабатывающей промышленности и во взрывоопасных зонах других производств. Возможна эксплуатация оповещателя в жестких климатических условиях при температурах от -55 до $+70$ °С. Прибор выпускается в корпусе из алюминиевого сплава АК 12 ПЧ, отличается высокой коррозионной стойкостью и пылевлагонепроницаемостью (IP 65), а также виброустойчивостью (производится заливка компаундом).

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Компания «Плазма-Т» представила на выставке новую моноблочную автоматическую насосную станцию для установок пожаротушения «Спрут-НС». Станция выполнена на базе насосов одного из лучших мировых производителей — немецкого концерна «Wilo SE». В конструкции применяются вертикальные много-



ступенчатые насосы серии «Wilo Multivert MVI» мощностью от 0,37 до 45,0 кВт. В максимальный комплект установки могут входить три пожарных насоса (по схеме — два рабочих и один резервный), насос-жокей и мембранный бак. Все рабочие детали установки, контактирующие с водой, выполнены из нержавеющей стали или коррозионно-стойких материалов. Максимальный напор составляет 160 м; максимальный рас-

ход благодаря возможности использования двух рабочих насосов — 280 м³.

В комплект установки также входит шкаф аппаратуры коммутации и прибор управления комплекта «Спрут-2», что обеспечивает надежную автоматику. Это позволяет управлять другим оборудованием объекта (электроздвижками, дренажными насосами, клапанами и т.п.) и интегрировать установку в общую систему пожарной безопасности здания с выходом на единый диспетчерский пульт.

На стенде компании «Каланча» особый интерес специалистов вызвала новая модификация модуля газопорошкового пожаротушения «BiZone», которая в феврале этого года успешно прошла испытания на базе Академии Государственной противопожарной службы МЧС РФ и на полигоне компании.

Газопорошковый модуль объёмного пожаротушения «BiZone-100» является высокоэффективным средством защиты помещений от пожаров в отсутствии людей. Модуль сочетает в себе эффективность газовых и экономичность порошковых систем автоматического пожаротушения. Объёмный характер пожаротушения позволяет огнетушащей смеси равномерно распределяться по всему защищаемому объёму и эффективно подавлять очаги возгорания в любой его точке.

Конструкция нового модуля принципиально отличается от существующих модификаций. «BiZone-100» — это модуль закачного типа, в котором огнетушащий порошок и диоксид углерода (углекислота) находятся в одной емкости (баллоне вместимостью 7,5 л). На баллоне установлены пускозапорное устройство с насадком-распылителем и пиропатрон, при срабатывании которого происходит вскрытие мембраны на емкости и огнетушащий порошок вместе с диоксидом углерода поступает через насадок-распылитель в защищаемый объем.

На стенде ЗАО «Пожтехника» экспонировались хорошо зарекомендовавшие себя на рынке пожарной безопасности модули порошкового пожаротушения «Миг А» с сигнализатором давления и устройством электрозапуска. Эти закачные модули кратковременного действия с неразрушающимся корпусом имеют группу быстродействия Б-2. «Миг А» выполнены в климатическом исполнении «УХЛ» категории размещения 1 по ГОСТ 15150 и предназначен для работы при температурах от -50 до +50 °С, относительной влажности воздуха до 95 %. Модули оснащены тепловым замком с температурой срабатывания +68 °С, который при воздействии на него данной температуры в течение одной минуты разрушается и приводит к самосрабатыванию. В основу принципа работы «Миг А» заложено обязательное условие подачи электрического импульса на



выходные концы пускового элемента модуля, который может быть получен как с аппаратуры управления, так и с помощью устройства ручного пуска.

Новой разработкой компании «Источник Плюс» в области пожаротушения стал модуль порошкового пожаротушения «Тунгус-5», который может использоваться и как автономное стационарное средство пожаротушения, и как оперативное устройство, забрасываемое в очаг пожара. Изделие имеет высокую эффективность и тушит очаги пожара на площади до 78 м² в объеме до 100 м³. Конструкция модуля позволяет поместить его на потолочных и стеновых панелях или на полу. В отличие от аналогов «Тунгус-5»: имеет неразрушающийся корпус; может использоваться как в закрытых помещениях, так и на открытых площадках; не содержит взрывоопасных пиротехнических компонентов. Особенность модуля состоит в том, что с его помощью можно тушить очаги пожаров в труднодоступных местах, имеющих сложную геометрическую форму. «Тунгус-5» сохраняет работоспособность в течение 10 лет без технического обслуживания. Также существует термостойкое исполнение модуля для эксплуатации при температурах от -60 до +90 °С. Модуль приводится в действие от электрического сигнала небольшой мощности (пусковой ток — 0,12 А) и является изделием многократного использования.

ЗАО «МЭЗ Спецавтоматика» было основано в 1954 г. для решения задач по обеспечению пожарной безопасности объектов Газпрома и в настоящее время является ведущим российским предприятием по выпуску установок автоматического пожаротушения. На стенде компании были широко представлены модули и батареи газового пожаротушения типа 1 МП, Б-1МП, 2МП, Б-2МП, предназначенные для хранения под давлением и выпуска в защищаемое помещение двуокиси углерода, хладагона 23,

углекислотно-хладонового состава. Модули и батареи применяются для комплектации автоматических установок газового пожаротушения. Универсальная модульная конструкция изделий позволяет создавать батареи в составе до 10 модулей. Температурный диапазон эксплуатации — от -30 до $+50$ °С.

Компания **«Кофулсо-Олтон»** предложила вниманию специалистов и гостей выставки гибкие концевики **«Easyflex»**, предназначенные для систем автоматического водяного пожаротушения, что подтверждено заключением ВНИИПО МЧС России. Изделие состоит из отрезка гофрированной трубы из нержавеющей стали диаметром 15 мм и толщиной стенки 0,3 мм и двух латунных фитингов (муфт). Один фитинг с внутренней резьбой 15 мм служит для присоединения спринклера, другой с наружной резьбой — для присоединения к питающему трубопроводу. Благодаря оригинальной конструкции фитингов монтаж концевика занимает очень короткое время, что не требует высокой квалификации монтажников и не влияет на качество работ. Концевики **«Easyflex»** незаменимы при установке спринклеров в подвесные потолки и другие места со сложными условиями монтажа. Преимуществами концевиков являются неограниченный срок службы комплектующих, сочетание пластичности и жесткости гофрированной трубы, смягчающее последствия внутренних и внешних механических воздействий.

ЗАО «Спецавтоматика» представила на выставке новые складские спринклерные оросители **«Собр»**. Это быстродействующие оросители повышенной производительности, использующиеся для защиты высокостеллажных складов со стационарными и/или передвижными стеллажами с высотой складирования до 12,2 м и высотой помещения до 13,7 м без применения внутрестеллажных оросителей. Устройства **«Собр»** эффективно обеспечивают раннее подавление огня на начальных стадиях развития пожара. Диапазон рабочих давлений составляет от 0,1 до 1,2 МПа, защищаемая площадь — 9,6 м². Минимальная температура срабатывания оросителей в зависимости от модели составляет 68, 93 или 141 °С.

ОГНЕТУШИТЕЛИ

На стенде компании **«Трансмаш»** был представлен широкий спектр огнетушителей и баллонов высокого давления. Компания занимается производством огнетушителей с 1996 г. Тогда были разработаны и запущены в производство порошковые огнетушители газогенераторного типа с объемом корпуса 2, 3, 5 и 10 л. Начиная с 1998 г. совместно с **ЗАО НПП «Трансмаш-Балко»** предприятие производит баллоны вы-

сокого давления для углекислотных огнетушителей. В настоящее время ОАО **«Трансмаш»** является одним из крупных предприятий по изготовлению и поставке огнетушителей на территории РФ и СНГ. Огнетушители производства **«Трансмаш»** прошли испытания по проверке работоспособности в процессе их эксплуатации на железнодорожном транспорте и включены в «Нормы оснащения объектов и подвижного состава федерального железнодорожного транспорта первичными средствами пожаротушения». По результатам участия в конкурсе «Сто лучших товаров России» порошковый огнетушитель закачного типа ОП-4(з) в 2005 г. был награжден дипломом 1-й степени.

На стенде компании **«Bontel»** экспонировалось устройство пожаротушения на основе жидкости **«Bonpet»**, предназначенное для ликвидации пожаров в качестве автономного средства дополнительно к переносным огнетушителям в замкнутых помещениях. При возгорании в закрытом помещении ампула **«Bonpet»** реагирует на тепло и автоматически срабатывает при температуре тушащей жидкости 90 °С. Часть жидкости переходит в газовую фазу и воздействует на зону горения комбинированным способом, создавая охлаждающий эффект и снижая концентрацию кислорода в очаге пожара. На потушенной поверхности образуется тонкий слой пленки, предотвращающий повторное возгорание. Главным достоинством устройства пожаротушения **«Bonpet»** является универсальность его применения. Установка устройства на высоте 2 м от пола обеспечит распыление раствора на расстоянии 2 м от места расположения. Средство применимо также для тушения и как метательная граната: брошенная ампула разбивается над очагом возгорания и устраняет его. Для тушения первичных возгораний можно использовать состав из ампулы **«Bonpet»**, смешанный с водой до 6 %-ного раствора.

СРЕДСТВА ОГНЕЗАЩИТЫ

На стенде **НПФ «Ловин-огнезащита»** экспонировался уникальный отечественный препарат, новейшая разработка ученых и специалистов компании — огнебиозащитный состав для древесины **«Пирол»**. Состав обеспечивает 2-ю группу огнезащитной эффективности при очень экономичном расходе — 140 г водного раствора на 1 м² поверхности. **«Пирол»** одинаково эффективно снижает горючесть древесины независимо от породы дерева, ее плотности, наличия естественных пороков (сучков, смолистых включений и т.п.) и хорошо подходит для клееного бруса. Препарат представляет собой сухую смесь и используется в виде 6,5 %-ного водного раствора. **«Пирол»** не вымывается из древесины



и устойчив к атмосферным воздействиям. Долговечность сохранения огнебиозащитных свойств независимо от условий эксплуатации составляет не менее 10 лет.

Фирма **«Трансформер»** представила на выставке новый огнебиозащитный состав «Негорин 708», предназначенный для защиты древесины и материалов на ее основе с целью снижения их пожарной опасности и защиты от биоповреждений. Основным преимуществом препарата является возможность индикации обработки поверхности за счет легкого тонирования древесины в желтый цвет. «Негорин 708» не препятствует естественному дыханию древесины, экологически безопасен, не оказывает вредного воздействия на людей и животных. Для обеспечения 1-й группы огнезащитной эффективности требуется расход состава 450 г/м², для 2-й группы — 200 г/м².

Сотрудники компании **«Научно-производственная лаборатория 38080»** продемонстрировали на выставке новый огнестойкий теплоизоляционный материал марки ОТМ. Этот материал на основе неорганических волокон, облицованный конструкционными тканями, предназначен для огне- и теплозащиты металлических, бетонных и деревянных конструкций, а также для формирования огнестойких кабельного короба и вентиляционных воздуховодов. Преимуществом материала является то, что крепление плит можно осуществлять как при помощи клея, так и механически, путем формирования короба из плит без дополнительных металлических профилей (как того требует монтаж вермикулитовых плит). Плотность плит состав-



ляет 170–180 кг/м³, что обеспечивает малый вес и легкость монтажа. Предел огнестойкости металлоконструкций при толщине плиты 24 мм составляет 120 мин. Эксплуатация плит возможна при температурах от –60 до +60 °С и влажности свыше 90 %.

Сотрудники **НПО «Полимерстройсервис»** представили новую продукцию компании — огнезащитную краску «Огнелат» и покрытие «Огнелат 3».

Огнезащитная морозостойкая краска для металлических конструкций «Огнелат» с огнезащитной эффективностью 190 мин. выпускается в водном и органорастворимом вариантах. Состав можно наносить, транспортировать и хранить при температуре до –20 °С. Гарантийный срок эксплуатации покрытия при соблюдении условий технологической инструкции по нанесению составляет 10 лет.

Комплексное конструктивное огнезащитное покрытие для металлических конструкций и воздуховодов «Огнелат 3» состоит из огнеупорной мастики и фольгированных базальтовых матов различной толщины. Предел огнестойкости составляет от 30 до 150 мин. Покрытие является легким и долговечным и не требует нанесения дополнительного защитно-декоративного состава.

СРЕДСТВА ЭВАКУАЦИИ И СПАСЕНИЯ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ

В рамках показательной программы выставки компания **«Спасснаряжение»** продемонстрировала спасательное снаряжение на основе кана-

тов повышенной термостойкости собственного производства. Термостойкая веревка нового поколения является инновационной отечественной разработкой. Она предназначена для ведения спасательных работ при пожарах и других чрезвычайных ситуациях в условиях высоких температур и агрессивных сред профессионально подготовленными спасателями. Коэффициент узловязания и конструкция веревки позволяют вести спуск людей с высотных зданий с использованием всех известных спусковых устройств.

Диаметр веревки составляет $(10,3 \pm 0,5)$ мм. Рабочие концы выполнены в виде плетеного термостойкого сердечника в термостойкой оплетке с металлическими втулками-коушами на концах. Разрушающая нагрузка при проложении через огонь составляет не менее 1500 кгс, разрушающая нагрузка рабочего тела веревки — не менее 2400 кгс. Остаточная прочность веревки после воздействия температуры $+45^\circ\text{C}$ в течение 10 мин — не менее 75 % исходной прочности.

На стенде компании «Самоспас» посетители выставки заинтересовали универсальные фильтрующие самоспасатели «Феникс». В комплект самоспасателя входит защитный капюшон и противогаз, а также теплоотражающая накидка для защиты тела человека от кратковременного воздействия пламени и теплового излучения. «Феникс» обладает высокими защитными свойствами: время защитного действия (по газам и парам) капюшона — более 20 мин, противогаза — более 60 мин. Комплект обеспечивает защиту головы и органов зрения от кратковременного воздействия пламени и искр. Надежное качество изделий подтверждено сертификатами соответствия в системах ГОСТ, МЧС России и «ЭнСЕРТИКО». Все модели фильтрующих самоспасателей «Феникс» разрешено Ростехнадзором применять на опасных производственных объектах. Они обладают уникальными эргономическими характеристиками: круговой обзор;

низкое сопротивление дыханию; минимальная масса, создающая небольшую нагрузку на голову. Конструкция самоспасателя исключает вероятность запотевания внутренней поверхности капюшона и минимизирует содержание диоксида углерода во вдыхаемом воздухе.

ПОЖАРНАЯ ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ

На открытой выставочной площадке был представлен новый пожарный автомобиль компании «Приоритет», выпущенный совместно с немецким предприятием «MEINICE Fahrzeugservice GmbH», — автоцистерны пожарной АЦ-3,0-40 (4308).



Автомобиль создан на базе шасси КамАЗ-4308 и предназначен для доставки к месту пожара боевого расчета, запаса воды, пенообразователя и пожарно-технического оборудования для тушения водой из цистерны, водоемов и гидрантов, а также воздушно-механической пеной при помощи рукавных линий. Вместимость цистерны составляет 3 м^3 , бака для пенообразователя — 180 л. Производительность насоса в номинальном режиме — 40 л/с.

Автоцистерна оснащена ручными пожарными стволами для тушения различных типов возгораний, специальными защитными средствами для работы в условиях задымления и высоких температур, ручным, гидравлическим и бензоинструментом, средствами эвакуации из зоны пожара и оказания первой помощи. Преимуществом представленного автомобиля является наличие двух независимых систем подачи огнетушащих веществ: 1) традиционная система на базе пожарного насоса; 2) система «One Seven» на базе установки пенного пожаротушения OS 1200NE и пожарной мотопомпы ZL 800V, позволяющая подавать «сухую» или «мокрую» пену на высоту до 140 м.



Представители автомобильного завода «Чай-ка-сервис» продемонстрировали свои новые разработки — автогидроподъемники пожарные КамАЗ-6520 и КамАЗ-65201. Они предназначены для подъема противопожарного оборудования и боевого расчета с последующим проведением спасательных работ и тушением очагов пожара на высоте до 56 м при горизонтальном вылете до 20 м (при грузоподъемности люльки 400 кг) и с уклоном до 7 град. Управление подъемником полностью автоматизировано, пульта управления расположены в передней и задней частях автомобиля. Подъемник оснащен системой управления, изменяющей разрешенную диаграмму рабочей зоны в зависимости от положения выносных опор, что обеспечивает удобство работы в стесненных условиях. Вышка оборудована спасательной лестницей и расположенной поверх стрелы подъемника трубой для подачи воды со скоростью 4800 л/мин. Автомобили оборудованы несколькими системами безопасности: устройством ориентации пола в горизонтальном положении; креномером для установки подъемника в горизонтальном положении; аварийным насосом, позволяющим опустить люльку с высоты вручную при форс-мажорных обстоятельствах. Автомобили снабжены анемометром и переговорным устройством.

«Варгашинский завод противопожарного и специального оборудования» представил новую автолестницу АЛ 52 (КамАЗ 65201) — 130 ВР, разработанную совместно с корейской компанией «Евердайм Корп.». Лестница высотой 52 м оборудована складывающимся лифтом с откидной платформой. На автолестнице предусмотрена гидравлическая система автоматического выравнивания, позволяющая устанавливать лестницу в горизонтальное положение за 30 с. На всех опорах встроены сенсоры препятствий и сенсоры плотного контакта с землей. Для работы в стесненных условиях предусмотрена система выдвижения аутригеров с одной стороны. На лафетный ствол установлена видеокамера для визуального контроля движения лестницы и тушения огня. Изображение передается на основной пульт управления. Положение лестницы (длина, угол наклона и т.д.) отображается на сенсорном дисплее, а также контролируется датчиками и процессором, что предотвращает выход лестницы из рабочей зоны.

На стенде компании «Ивеко Магирус» экспонировался переносной пожарный насос «Magirus Fire», оснащенный четырехцилиндровым рядным двигателем мощностью 54 кВт (74 л/с) при 6000 об./мин. Система удаления воздуха «Magirus Primatic», обеспечивающая надежную и бесперебойную работу по перекачке воды, является главным преимуществом представленного насоса.



Включение и выключение системы происходит напрямую под давлением насоса и не требует дополнительных механических, гидравлических или электрических устройств. Два независимых друг от друга мембранных насоса активируются во время удаления воздуха и прекращают функционировать во время забора воды.

Прочная конструкция и коррозионно-устойчивые материалы насоса «Magirus Fire» гарантируют его максимально безопасное функционирование. Он не чувствителен к загрязненной воде, сухому выбегу, гидравлическим ударам и колебаниям температуры. Полная мощность при высоте всасывания 8 м и непрерывной эксплуатации обеспечивают безупречную работу. Компактные размеры насоса (длина 1092 мм, ширина 749 мм, высота 842 мм) позволяют использовать его в ограниченном пространстве.

ООО «Русарсенал» было основано в 1999 г. и специализируется на комплексном обеспечении предприятий противопожарной техникой и первичными средствами пожаротушения. На стенде компании были широко представлены высококачественные пожарные напорные рукава различных типов, среди которых «Армтекс», «Гетекс» и «Сибтекс».

Рукава с двухсторонним полимерным покрытием типа «Армтекс» используются в промышленной и бытовой сферах. Они выпускаются диаметром 51 и 66 мм только в исполнении для пожарной техники и рассчитаны для работы под давлением до 1,6 МПа. Благодаря двухстороннему покрытию, а также великолепному качеству изготовления рукава «Армтекс» долговечны, устойчивы к истиранию и кратковременному термическому и химическому воздействию, а также отличаются повышенной маслостойкостью.

Рукава с внутренней гидроизоляционной камерой типов «Гетекс» и «Сибтекс» выпускаются

на основе лавсанового каркаса диаметром 19, 51, 66, 77 и 150 мм. Рукава диаметром 19 мм имеют отдельный сертификат на устройство внутриквартирного пожаротушения. По соотношению «цена — качество» рукава «Гетекс» и «Сибтекс» являются наиболее приемлемыми для подразделений пожарной охраны и комплектации различных объектов охраны и строительства. Они изготавливаются в исполнении для холодного климата с колебанием температуры до -50°C .

ОАО «Могилевхимволокно» представило на стенде пожарные напорные рукава на основе каркаса из полиэфирных нитей белого цвета с внутренним гидроизоляционным покрытием. Комплексные полиэфирные нити высокой прочности собственного производства по своим физико-механическим и эксплуатационным характеристикам находятся на уровне мировых аналогов. Для них характерна высокая разрывная прочность — не менее 82 сН/текс. При изготовлении рукавов используется слой из высококачественного полиуретана, который обеспечивает ровную водоотталкивающую поверхность внутри рукава. Прочность связи внутреннего слоя покрытия с тканью каркаса при раздире составляет 7,0 Н/см. Относительное удлинение рукава при рабочем давлении — не более 5 %. Относительное увеличение диаметра рукава при рабочем давлении 1,0 МПа — не более 10 %, 1,6 МПа — 5 %.

На стенде компании «Берег» посетителей выставки заинтересовали пожарные напорные морозостойкие рукава «Экстра», предназначенные для транспортирования воды и водных растворов пенообразователей с водородным показателем, равным 7–10. Рукава «Экстра» обладают повышенной стойкостью к абразивному износу (истиранию) — не менее 400 циклов. Это свойство очень важно при их эксплуатации в городских условиях и на производственных предприятиях. Рукава также обладают повышенным разрывным давлением — от 4,5 до 5,0 МПа.

СРЕДСТВА МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

В данной экспозиции на выставке было представлено более 35 организаций. Среди них: издательства «Пожнаука», «Пожарная книга» и «Ларикс», Издательский дом ВДПО и др.; отраслевые журналы: «01 единая служба спасения», «Пожаровзрывобезопасность», «Пожарная безопасность в строительстве», «Алгоритм безопасности», «Безопасность», «Глобальная безопасность», «Грани безопасности», «Мир и безопасность», «Пожарное дело» (МЧС России) и др.; интернет-порталы по безопасности 0-1.ru, fireman.ru, sec.ru, techportal.ru, «Безопасность для всех» и др.; каталоги компаний «Протек» и «Индустрия безопасности».

Следует отметить, что кардинальные изменения в системе противопожарного нормирования, обусловленные принятием Федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», затронули широкий пласт научно-технической литературы — книжные издания по пожарной безопасности. Ведь книги издаются не так часто, как журналы и каталоги, и чтобы оставаться актуальными, требуют основательной переработки. Одним из первых, кто представил на выставке новые и уже переработанные издания, стало «Издательство «Пожнаука».

Особый интерес посетителей вызвало новое учебно-справочное пособие «Технические средства систем охранной и пожарной сигнализации», авторами которого являются Членов А. Н., Буцынская Т. А., Дровникова И. Г., Фомин В. И., Бабуров В. П. и Бабуринов В. В.

В представленном учебно-справочном пособии рассмотрены общие вопросы построения систем пожарной сигнализации, приведены сведения об основных видах технических средств, составляющих систему: извещателях, приемно-контрольных приборах, оповещателях и т. д. Изложены принципы построения систем автоматической противопожарной защиты объектов, функционирования аппаратуры управления установками и микропроцессорных систем. Рассмотрено современное состояние рынка средств пожарной сигнализации и тенденции его развития. В первой части книги значительное внимание уделено вопросам проектирования систем охранной сигнализации, требованиям по ее монтажу и технической эксплуатации. Рассмотрены особенности применения средств сигнализации в пожаро- и взрывоопасных зонах. Вторая часть содержит большой объем иллюстративного материала, библиографию, включающую основную нормативную литературу в данной области, а также авторские публикации. Книга предназначена для практических работников в области систем безопасности и может быть использована как учебное пособие для подготовки и повышения квалификации специалистов соответствующего профиля.

Подводя итоги, можно с уверенностью сказать, что в этом году выставка «Пожарная безопасность XXI века» в очередной раз подтвердила высокий статус крупнейшей специализированной выставки в России и других странах СНГ, отмеченной знаком высокого качества выставочного мероприятия Российского союза выставок и ярмарок. Многие зарубежные и отечественные компании, впервые принимавшие участие в выставке, успешно представили свою продукцию и со временем займут достойное место на рынке средств обеспечения пожарной безопасности.

Редактор рубрики К.М. Рева

МЧС РОССИИ ИНФОРМИРУЕТ

На «горячую линию» МЧС России ежедневно поступают десятки вопросов, связанных с реализацией положений Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – Технический регламент), вступившего в силу с 1 мая 2009 г. Предлагаем вашему вниманию ответы на типовые вопросы, подготовленные Департаментом надзорной деятельности МЧС России.

1. Возможна ли установка кухонных плит на газовом топливе на кухнях десятиэтажных жилых домов?

Техническим регламентом определен новый порядок подтверждения соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности. Данный порядок позволяет наиболее оптимально выбирать варианты противопожарной защиты объектов путем выполнения обязательных требований пожарной безопасности, установленных Техническим регламентом, либо путем оценки пожарного риска. В частности, положениями п. 5.2.4.6 Свода правил 4.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», принятого во исполнение Технического регламента, утвержденного приказом МЧС России от 25.03.2009 г. № 174 и зарегистрированного в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии, регламентировано, что установка кухонных плит на газовом топливе в кухнях жилых домов высотой 11 этажей и более не допускается.

2. Возможно ли использование ПВХ-покрытий в качестве напольных на путях эвакуации при капитальном ремонте?

В соответствии со статьей 4 Технического регламента на существующие здания, сооружения и строения, запроектированные и построенные в соответствии с ранее действовавшими требованиями пожарной безопасности, положения на-

званного закона не распространяются, за исключением случаев, если дальнейшая эксплуатация указанных зданий, сооружений и строений приводит к угрозе жизни или здоровью людей вследствие возможного возникновения пожара.

Порядок определения подобных случаев в каждой отдельной ситуации зависит от специфики противопожарной защиты конкретных объектов, включая комплекс запроектированных инженерно-технических и организационных мероприятий.

При проведении ремонтных работ, предусматривающих замену напольных покрытий, не запрещается использование материалов, соответствующих требованиям ранее действующих нормативных документов в области пожарной безопасности.

3. Каков порядок определения расходов воды на наружное пожаротушение для объектов, параметры которых превышают нормативные требования?

Частью 7 статьи 68 Технического регламента установлено, что расход воды на наружное пожаротушение зданий, высота или объем которых больше высоты или объема, указанных в таблице 8 приложения, а также общественных зданий объемом свыше 25 000 м³ с массовым пребыванием людей должен быть увеличен не менее чем на 25 процентов.

При выполнении данного требования разработка дополнительных специальных технических условий не требуется.

4. Каков порядок применения нормативных документов (НПБ, ПУЭ, СНиП) после вступления в силу Технического регламента?

В соответствии с пунктом 1 статьи 151 Технического регламента со дня вступления его в силу до дня вступления в силу соответствующих технических регламентов требования к объектам защиты (продукции), процессам производства, эксплуатации, хранения, транспортирования, реализации и утилизации (вывода из эксплуатации), установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами федеральных органов исполнительной власти, в том числе и вышеназванными, подлежат обязательному исполнению в части, не противоречащей требованиям настоящего федерального закона.

5. Каков порядок применения Технических условий на проектирование противопожарной защиты вновь строящегося и реконструируемого здания склада готовой продукции, включающих расчет по определению уровня обеспечения пожарной безопасности людей при пожаре, согласованных в установленном порядке до вступления в силу Технического регламента, проектная документация, по которой поступила на государственную экспертизу после 1 мая 2009 г.?

К объектам, строительство которых в настоящее время не завершено, или к объектам, проектирование которых началось до 1 мая 2009 г., применяются нормы, действовавшие на момент начала проектирования или строительства. Следовательно, государственная экспертиза такой проектной документации должна проводиться на соответствие нормам, которые действовали в период начала ее разработки, (т.е. нормам, содержащимся в документах, перечисленных в техническом задании на проектирование).

В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации акты гражданского законодательства не имеют обратной силы и применяются к отношениям, возникшим после введения их в действие.

Таким образом, проектирование объектов в соответствии с техническими условиями, согласованными до 1 мая 2009 г., не противоречит требованиям законодательства Российской Федерации. Положения вышеназванных специальных технических условий должны выполняться в полном объеме. Причем, дополнительной корректировки подобной проектной документации в соответствии с Техническим регламентом не требуется.

Одновременно сообщаем, что для объектов, спроектированных в соответствии с ранее действовавшими требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности, в том числе ранее согласованными техническими

условиями, проведение оценки пожарного риска не требуется.

Вместе с тем, в соответствии с частью 3 статьи 64 Технического регламента для проектируемого объекта застройщиком либо лицом, осуществляющим подготовку проектной документации, до ввода объекта в эксплуатацию должна быть составлена декларация пожарной безопасности, содержащая перечень требований нормативных документов по пожарной безопасности для конкретного объекта защиты.

6. Как определяется высота здания для разработки противопожарных мероприятий?

Положениями пункта 3.1 СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы», принятого во исполнение Технического регламента, установлено, что высота здания для разработки противопожарных мероприятий определяется разностью отметок поверхности проезда для пожарных машин и нижней границы открывающегося проема (окна) в наружной стене.

7. Как следует понимать положения части 9 статьи 89 Технического регламента в части, касающейся необходимости разделения противопожарными преградами предприятий торговли и общественного питания, а также их обеспечения самостоятельными эвакуационными выходами?

В соответствии с положениями статьи 32 Технического регламента данные части здания относятся к одному классу функциональной пожарной опасности и, соответственно, требования по их разделению противопожарными преградами и обеспечению самостоятельными эвакуационными выходами на них не распространяются.

8. Каков порядок разработки и применения декларации пожарной безопасности?

В соответствии со статьей 64 Технического регламента разработка декларации пожарной безопасности на проектируемый объект защиты, в том числе и на проведение расчетов по оценке пожарного риска, производится застройщиком либо лицом, осуществляющим подготовку проектной документации; а на существующий объект — собственником, или лицом, владеющим объектом защиты на праве пожизненного наследуемого владения, хозяйственного ведения, оперативного управления либо по иному основанию, предусмотренному Федеральным законом или договором.

Причем, в соответствии с частью 7 статьи 64 Технического регламента для объектов защиты, эксплуатирующихся на момент вступления в силу Технического регламента, также должна быть разработана декларация пожарной безопасности. Данное требование распространяется

не только на объекты капитального строительства, но и на остальные объекты защиты, для которых на момент проектирования предусматривалось проведение государственной экспертизы проектной документации.

Перечень объектов защиты, для которых предусмотрено проведение государственной экспертизы проектной документации, регламентирован статьей 49 Федерального закона от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».

На настоящий момент существует две методики определения расчетных величин пожарного риска:

1. Для зданий, сооружений и строений различных классов функциональной пожарной опасности, утвержденная приказом МЧС России от 30.06.2009 г. № 382 и зарегистрированной в Министерстве юстиции РФ от 06.08.2009 г. (рег. № 14486);

2. Для производственных объектов, утвержденная приказом МЧС России от 10.07.2009 г. № 404 и зарегистрированной в Министерстве юстиции РФ от 17.08.2009 г. (рег. № 14541).

Декларация пожарной безопасности для строящихся объектов должна быть составлена и направлена в органы государственного пожарного надзора МЧС России непосредственно перед сдачей объекта защиты в эксплуатацию.

9. Нужно ли разрабатывать декларацию пожарной безопасности для эксплуатирующихся объектов железной дороги?

В соответствии с частью 1 статьи 64 Технического регламента, декларация пожарной безопасности составляется в отношении объектов защиты, для которых законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности предусмотрено проведение государственной экспертизы проектной документации, а также для зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.1 и предусматривает:

1) оценку пожарного риска (если проводится расчет риска);

2) оценку возможного ущерба имуществу третьих лиц от пожара (может быть проведена в рамках добровольного страхования ответственности за ущерб третьим лицам от воздействия пожара).

Перечень объектов защиты, для которых предусмотрено проведение государственной экспертизы проектной документации, регламентирован статьей 49 Федерального закона от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».

Для объектов, запроектированных и построенных в соответствии с ранее действовавшими требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности, проведение оценки пожарного риска не требуется.

Вместе с тем, в соответствии с частью 7 статьи 64, положения части 4 статьи 4 названного закона не распространяются на упомянутую статью.

Декларация пожарной безопасности может быть разработана собственником объекта, что не потребует дополнительных финансовых затрат.

10. Необходимо ли проводить расчет пожарного риска для социального приюта для детей, расположенного в многоквартирном жилом доме?

В соответствии со статьей 4 Технического регламента, на существующие здания, сооружения и строения, запроектированные и построенные в соответствии с ранее действовавшими требованиями пожарной безопасности, положения названного закона не распространяются, за исключением случаев, если дальнейшая эксплуатация указанных зданий, сооружений и строений приводит к угрозе жизни или здоровью людей вследствие возможного возникновения пожара.

Порядок определения подобных случаев в каждой отдельной ситуации зависит от специфики противопожарной защиты конкретных объектов, включая комплекс запроектированных инженерно-технических и организационных мероприятий. Наличие угрозы жизни или здоровью людей вследствие возможного возникновения пожара определяется судебными органами по представлению соответствующих материалов сотрудниками государственного пожарного надзора с учетом прилагаемых заключений пожарнотехнических экспертиз.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2009 г. № 272 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска» определено, что проведение расчетов по оценке пожарного риска предусматривается только при составлении декларации пожарной безопасности.

При этом пунктом 1 приказа МЧС России от 24.02.2009 г. № 91 «Об утверждении формы и порядка регистрации декларации пожарной безопасности», утвержденным в Министерстве юстиции РФ от 23 марта 2009 г. (рег. № 13577), определено, что составление декларации пожарной безопасности для подобных объектов не требуется.

Одновременно обращается Ваше внимание на то, что в соответствии с пунктом 4 Правил пожарной безопасности в Российской Федерации ППБ 01-03, утвержденных приказом МЧС России от 18.06.2003 г. № 313 и зарегистрированных в Министерстве юстиции РФ от 27.06.2003 г. (рег. № 4838), при выполнении требований нормативных документов по пожарной безопасности определение требуемого уровня обеспечения пожарной безопасности людей также не требуется.

*Материал подготовлен при содействии
Управления информации МЧС России.*

ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПОЖНАУКА»

Web сайт: www.firepress.ru

Эл. почта: mail@firepress.ru; izdat_pozhnauka@mail.ru

Тел. (495) 228-09-03, тел./факс (495) 445-42-34

**ВНИМАНИЮ
отделов снабжения и отделов комплектации!**



**«Издательство «Пожнаука»
выпустило сборник «Свод правил»,
розничная цена – 1500 руб.**

С мая 2009 г. введен в действие Федеральный закон №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (полный текст закона опубликован в журнале «Пожаровзрывобезопасность». – 2009. – Т.18. – №1).

С вступлением в силу указанного закона теряют своё значение многочисленные Нормы пожарной безопасности (НПБ), Строительные нормы и правила (СНиП), регламентирующие требования пожарной безопасности к зданиям и сооружениям. В качестве нормативных документов добровольного применения введены Своды правил (СП) и государственные стандарты.

Настоящий сборник включает Своды правил, которые рекомендуются для применения проектными, строительными и эксплуатирующими строительные объекты организациями при решении вопросов обеспечения пожарной безопасности:

– СП 1.13130.2009.

Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.

– СП 2.13130.2009.

Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.

– СП 3.13130.2009.

Системы противопожарной защиты. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.

– СП 4.13130.2009.

Системы противопожарной защиты. Ограничения распространения пожара на объектах защиты. Требования к объёмно-планировочным и конструктивным решениям.

– СП 5.13130.2009.

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

– СП 6.13130.2009.

Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.

– СП 7.13130.2009.

Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования.

– СП 8.13130.2009.

Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности.

– СП 9.13130.2009.

Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации.

– СП 10.13130.2009.

Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности.

– СП 11.13130.2009.

Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методы определения.

– СП 12.13130.2009.

Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.



Главный инженер ООО «Минпласт» В. А. ПАШКОВ

«МИНПЛАСТ» — огнезащита XXI века

Огнезащита — это комплекс мероприятий по обеспечению требуемого предела огнестойкости конструкций. Предел огнестойкости является важнейшей характеристикой конструкции и устанавливается по времени (в минутах) наступления одного или последовательно нескольких нормируемых для данной конструкции признаков предельных состояний.

Одним из способов обеспечения пассивной пожарной безопасности зданий и сооружений является использование огнезащитной негорючей плиты «Минпласт».

Плита «Минпласт» — уникальный конструкционный негорючий материал (температура применения до 1100 °С), изготовленный методом горячего прессования из композиции на основе вспученного вермикулита, жидкого стекла и неорганических целевых добавок. Будучи экологически чистым кислотостойким материалом, «Минпласт» в условиях пожара не выделяет токсичных и других вредных для здоровья человека и окружающей среды веществ. Плиты не требуют никаких защитных мероприятий, обеспечивающих требования гигиены труда.

Разработанная технология позволяет производить инновационный материал с сохранением всех уникальных свойств вермикулита:

- абсолютная негорючесть (стойкость к воздействию открытого пламени);
- широкий диапазон рабочих температур (от –60 до +1100 °С);
- теплоизоляционные свойства (коэффициент теплопроводности — от 0,14 до 0,16 Вт/(м·К));
- звукоизолирующая способность (индекс изоляции воздушного шума при толщине 17 мм — 33 дБ);
- экологичность и безопасность для человека.

Природный вермикулит как исходное сырье представляет собой породу, содержащую смесь оксидов в соотношениях, представленных в табл. 1.

Вспученный вермикулит получают из природного минерала вермикулита (от лат. «червеобразный»), относящегося к группе гидрослюд, путем нагревания до температуры 900–1000 °С. При нагревании вермикулит вспучивается в результате расщепления частиц под действием межслоевой воды с увеличением объема в 15–20 раз. Вода при ускоренном обжиге превращается в пар, который воздействует перпендикулярно плоскостям спайности и раздвигает пластинки слюды.

Вспученный вермикулит — легкий высокопористый материал в виде чешуйчатых частиц серебристого или золотистого цвета. В зависимости от размера зерен различают следующие его фракции: крупная с размером зерна от 5 до 10 мм; средняя — от 0,6 до 5 мм; мелкая — до 0,6 мм.

В зависимости от объемной массы вспученный вермикулит подразделяется на марки 100, 150 и 200 (т.е. 100, 150 и 200 кг/м³ соответственно). В России известны промышленные месторож-

Таблица 1

Наименование составляющей	Содержание, мас. %
Оксид кремния (SiO_2)	От 34 до 39 вкл.
Оксид алюминия (Al_2O_3)	От 8 до 19 вкл.
Оксид железа ($\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$)	От 5 до 15 вкл.
Оксид кальция (CaO)	От 0,5 до 1,5 вкл.
Оксиды кремния и натрия ($\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$)	От 0,16 до 0,9 вкл.
Оксид магния (MgO)	От 0,19 до 30 вкл.
Оксид титана (TiO_2)	От 0,2 до 1,9 вкл.

дения вермикулита на Кольском полуострове (Мурманская область) и на Урале (Челябинская область).

Благодаря своим уникальным свойствам вермикулит и изделия из него имеют около 200 областей применения в разных сферах экономики России, в первую очередь это судо- и энергомашиностроение, строительство, химическая и лакокрасочная промышленности, энергетика, сельское хозяйство и др. Материалы и изделия из вермикулита негорючи, биостойки, нейтральны к действию щелочей и кислот, имеют устойчивые во времени прочностные, деформационные, тепло-технические, звукоизоляционные и огнезащитные характеристики.

Вермикулит — единственный материал, способный одновременно обеспечивать высокую огнезащиту, тепло- и звукоизоляцию, декоративность, поэтому широкое использование вермикулитосиликатных плит в качестве огнезащиты зданий и сооружений является обоснованным и выгодным мероприятием для экономики предприятий России в ближайшее время и в долгосрочной перспективе.

ООО «Минпласт» выпускает плиты «Минпласт-А», «Минпласт-В» и «Минпласт-С». В настоящее время наиболее востребованы плиты «Минпласт-В» и «Минпласт-С», облицованные трудногорючим пластиком, которые уже несколько лет применяются в качестве конструкционно-отделочного материала в судостроении для формирования межкаютных перегородок, противопожарных дверей и судовой мебели.

Разрешительные документы Центрального научно-исследовательского института Министерства обороны Российской Федерации позволяют использовать «Минпласт» на военных кораблях, поэтому среди заказчиков ведущие

судостроительные компании, работающие на оборонный заказ, такие как ОАО «Адмиралтейские верфи», ОАО ПО «Севмаш», ФГУП МП «Звёздочка», ОАО «Амурский судостроительный завод» и др. В работах, выполняемых ОАО ЦКБ МТ «Рубин», ПКБ «Невское», материал закладывается в будущие современные проекты военных кораблей.

Плита «Минпласт-А», которая в основном применяется для огнезащиты строительных конструкций зданий и сооружений, еще не получила должного распространения в строительстве, хотя по своим характеристикам не уступает западным аналогам, а по некоторым показателям даже превосходит их при значительно более низкой цене.

Размеры выпускаемых плит: длина 500–2440 мм; ширина 500–1220 мм; толщина 10–30 мм.

Технические показатели представлены в табл. 2.

Благодаря конструкционным свойствам материала существенно снижаются затраты и сроки по монтажу огнезащиты конструкций. Материал легко поддается обработке (раскрою, сверлению) обычным электроинструментом, может фиксироваться стандартным креплением с помощью саморезов. Работы можно производить с высокой скоростью в условиях как положительных, так и отрицательных температур.

На материал получены следующие сертификаты и заключения:

- сертификат пожарной безопасности по классу НГ;
- сертификат пожарной безопасности по огнезащитной эффективности 1, 2 и 3-й групп для металлических конструкций продолжительностью до 150 мин;

Таблица 2

Наименование показателей	Марка	
	A-700	A-800
Плотность, кг/м ³	700 ±50	800±50
Разрушающее напряжение при изгибе, МПа (кг/см ²)	4,5 (45)	5,0 (50)
Разрушающее напряжение при сжатии при 10% линейной деформации, МПа (кг/см ²), не менее	2,0	2,2
Влажность, %, не более	5	5
Водопоглощение за 24 ч, %, не более	100	100
Коэффициент теплопроводности при (298±5) К, Вт/(м·К), не более	0,14	0,16
Горючесть	Негорючая	

- заключение гигиенической безопасности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;
- свидетельство о типовом одобрении Российского Морского Регистра судоходства;
- свидетельство о типовом одобрении Российского Речного Регистра судоходства.

Предприятием разработан регламент и проведены сертификационные испытания в целях использования плит «Минпласт-А» для огнезащиты стальных конструкций. Варианты огнезащиты стальных колонн и балок приведены в табл. 3.

ООО «Минпласт» разработан регламент и проводятся сертификационные испытания в целях использования плит «Минпласт-А» для огнезащиты деревянных конструкций, кабельных каналов, воздуховодов, лифтов и других конструкций и элементов зданий и сооружений.

Перспективным направлением может стать применение плит в коттеджном и дачном строительстве в качестве противопожарных разделок отопительных печей в стенах и перекрытиях, противопожарных экранов, облицовки дымовых труб в пределах чердачного пространства, где часто из-за наличия трещин происходит возгорание здания. Кроме того, облицовка трубы в пределах чердака значительно улучшает тепло-

технические показатели печи, что позволяет избежать образования конденсата в трубе.

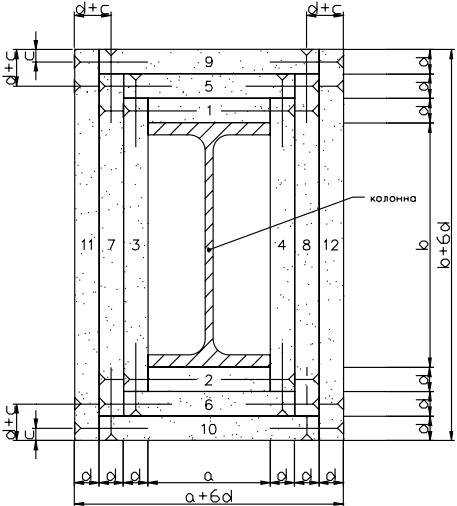
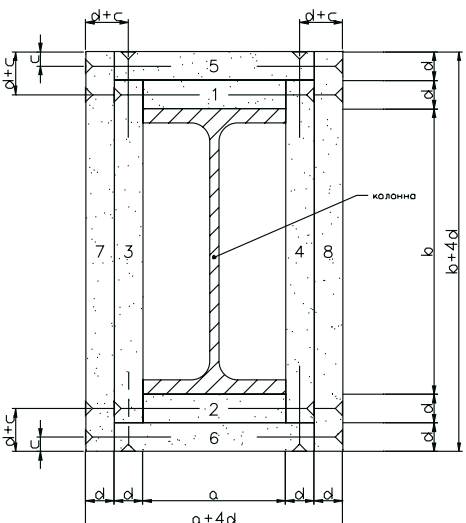
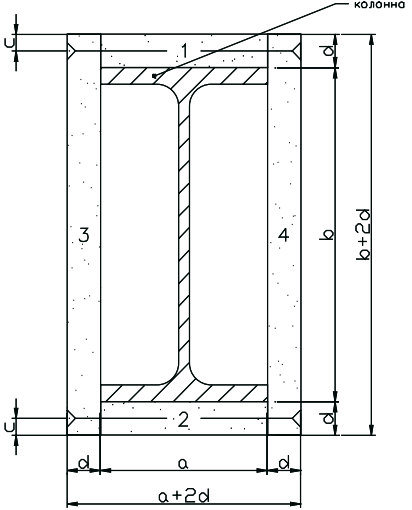
При желании и необходимости материал может быть облицован бумажнослоистым декоративным пластиком, стальными оцинкованными и алюминиевыми листами, полимерными пленками, водоотталкивающими, кислотостойкими и другими материалами и покрытиями.

Продукция в процессе изготовления подвергается строгому контролю качества на всех стадиях производства: поступление сырья и материалов, соблюдение технологии производства, проведение сдаточных, периодических, типовых и сертификационных испытаний.

После выбора материала и проектирования огнезащиты перед застройщиком встает задача подбора квалифицированного производителя огнезащитных работ. ООО «Минпласт» оформляет лицензию на производство таких работ и может выполнить их с применением собственных материалов и технологий, которые постоянно совершенствуются. При этом может быть снижена общая стоимость работ при повышении их качества.

Мы надеемся, что число наших заказчиков будет расти и применение материала «Минпласт» на различных объектах экономики позволит сделать эти объекты более безопасными, тем самым поднимая степень защиты людей и материальных ценностей на качественно новый уровень.

Таблица 3

Эскиз	Толщина облицовки	Группа огнезащитной эффективности
	Три слоя по 16 мм (48 мм)	1-я
	Два слоя по 16 мм (32 мм)	2-я
	Один слой 20 мм	3-я

**5-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ
АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА.
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**5th INTERNATIONAL CONFERENCE & EXHIBITION
ATOMIC ENERGY & ELECTRICAL ENGINEERING.
POWER MACHINERY CONSTRUCTION**



**3-ья СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
ЭНЕРГЕТИКА. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
И ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА**

**3rd SPECIALISED EXHIBITION
ENERGY. INDUSTRIAL ELECTRONICS
& ELECTRICAL ENGINEERING**

11 - 13 ноября/November

**РОССИЯ, МОСКВА, ЭКСПОЦЕНТР
EXPOCENTRE, MOSCOW, RUSSIA**

2009

www.inconex.ru



ОРГАНИЗАТОР:

INCONEX
International Conferences & Exhibitions

ООО ИНКОНЭКС

Тел.: (495) 739 55 09

Факс: (495) 641 22 38

E-mail: electronica@inconex.ru

ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПОЖНАУКА»

Web сайт: www.firepress.ru

Эл. почта: mail@firepress.ru; izdat_pozhnauka@mail.ru

Тел.: (495) 228-09-03, тел./факс: (495) 445-42-34

предлагает вашему вниманию



А. Я. Корольченко
**Пожарная опасность материалов
для строительства. – 217 с.**

Дана классификация строительных материалов по областям применения в сфере строительства. Приведена характеристика основных физико-механических и теплофизических свойств. Описаны механизмы дымообразования и образования токсичных продуктов горения, методы экспериментального определе

ния показателей пожарной опасности, предусмотренных национальными стандартами: горючести, воспламеняемости, распространения пламени по поверхности, дымообразующей способности и токсичности продуктов горения. Дана характеристика пожарной опасности основных классов строительных материалов.

А. Я. Корольченко, О. Н. Корольченко
Средства огнезащиты. – 560 с.

В справочнике приведены характеристики около 300 огнезащитных составов, представленных 50 производителями.

В книге изложены требования нормативных документов к средствам и способам огнезащиты, проведению огнезащитных работ, методы испытаний огнезащитных составов, способы контроля качества и правила приемки огнезащитных работ.





Д-р техн. наук, начальник Научно-технического управления МЧС России В. П. МОЛЧАНОВ
Д-р техн. наук, профессор, профессор Академии ГПС МЧС России А. Ф. ШАРОВАРНИКОВ
Д-р техн. наук, профессор, начальник кафедры Академии ГПС МЧС России С. С. ВОЕВОДА
Канд. техн. наук, старший научный сотрудник Академии ГПС МЧС России С. А. МАКАРОВ



ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ

В последнее время на объектах нефтегазовой отрасли страны произошли пожары, для ликвидации которых использовалась воздушно-механическая пена. При тушении пожарные подразделения сталкивались с проблемами, о которых упоминалось неоднократно.

Авторы статьи не ставят своей задачей анализировать ход и правильность тушения пожаров, а пытаются разобраться в причинах неудачных пенных атак исходя из накопленных экспериментальных данных по совместному применению различных пенообразователей. В условиях пожара достаточ-

но трудно использовать несколько видов пенообразователей, потому что их взаимозаменяемость или взаимное смешение редко возможно, а разбираться в ходе тушения, какой пенообразователь подавать сразу, какой привести, а какой заменить, — процесс сложный, и он, естественно, затрудняет организацию и оперативность пожаротушения.

Например, при испытаниях по тушению резервуара РВС-2000 в г. Перми возникла проблема, каким образом смешать пенообразователь FC-203 А компании ЗМ с пенообразователем «Hydral» фирмы «SABO» или с отечественными пенообразователями «Мультипена» и «Подслойный».

В настоящее время противопожарная защита резервуарного парка для хранения нефтепродуктов осуществляется, как правило, тремя видами пенообразователей. В случае нехватки пенообразователя для проведения пенной атаки или неудачной пенной атаки в условиях недостатка времени штабом пожаротушения обычно принимается решение использовать пенообразователь, предназначенный для защиты соседних объектов резервуарного парка. Все делается для того, чтобы быстрее приступить к тушению, не учитывая, что следует правильно определить очередность подачи огнетушащих средств, так как применение одного вида пенообразователя может снизить эффективность другого. Не принимается во внимание также то, что в стационарных установках пожаротушения запроектировано применение одной марки пенообразователя с нормативной интенсивностью, а интенсивность подачи пенообразователя, прибывшего к месту пожара, может быть другой, что потребует доставки дополнительного его объема для проведения пенной атаки.

В настоящее время:

- противопожарная защита большинства резервуарных парков осуществляется несколькими марками пенообразователей;
- персонал, как правило, не в курсе, возможно ли совместное применение для тушения хранящихся на объекте пенообразователей;
- персонал, как правило, не в курсе, возможно ли смешение хранящихся пенообразователей;
- персонал, как правило, считает, что пенообразователи обладают одинаковой огнетушащей эффективностью и, в случае необходимости, один вид пенообразователя можно заменить на другой;
- в условиях острого дефицита времени достаточно сложно сделать правильный расчет интенсивностей подачи, если происходит смена пенообразователя для проведения пенной атаки;
- не учитывается резкое снижение огнетушащей эффективности фторсодержащих пенообразо-

вателей при проведении повторной пенной атаки после неудачной подачи пены средней кратности на углеводородной основе;

- не учитывается, что прибывшие по повышенному номеру вызова пожарные подразделения оснащены генераторами типа ГПС-2000, на которых невозможно получить пену средней кратности заданной структуры при использовании фторсодержащих пенообразователей, предназначенных для получения пены низкой кратности;
- не учитывается, что пожарные подразделения имеют на вооружении, как правило, синтетические углеводородные пенообразователи или пенообразователи, отличные от тех, которые находятся на складе объекта защиты;
- в оперативных планах пожаротушения не указываются порядок и очередность применения конкретных марок пенообразователей, находящихся на складе объекта защиты и стоящих на вооружении в пожарных подразделениях;
- нормативные документы не содержат специфическую информацию о последовательности использования пенообразователей при проведении пенной атаки, а исследования по выявлению очередности подачи пены, полученной на основе стоящих на вооружении в пожарных подразделениях пенообразователей различной природы, проводятся редко.

Таким образом, существует необходимость установления очередности применения различных видов пенообразователей для тушения пожаров.

По мнению авторов статьи, наиболее сложная ситуация на пожаре может сложиться при одновременном использовании фторсодержащей и фторнесодержащей пены из различных пеноо-



бразователей. Тушение будет осложнено тем, что часть площади будет покрыта фторсодержащей пеной, часть — углеводородной, а часть — углеводородной и фторсодержащей вперемешку. Ликвидация горения в этом случае наступит только после того, как поверхность горючей жидкости будет полностью покрыта пенным слоем, а достичь этого на больших площадях — иногда просто невыполнимая задача. Фторсодержащая пена частично утрачивает свое пленкообразующее действие. Перемешанная фторсодержащая и углеводородная пена обладает низким межфазным натяжением, что способствует проникновению горючего в пенную структуру. В этом случае пожарные подразделения сталкиваются с проблемой, когда горит пена, а вернее — горючее в ней.

Как говорилось выше, в условиях острого дефицита времени на пожаре будет использоваться весь имеющийся пенообразователь, а определить, какая пена уже подавалась на данной площади — углеводородная или фторсодержащая, достаточно сложно. Если на пожаре принято решение перемешать пенообразователи, а потом эту смесь применить для тушения, то возможна ситуация, когда пена не будет получена вовсе. Пенообразующий состав может расслоиться, фторсодержащий компонент снизит пенообразующую способность углеводородного пенообразователя, а огнетушащие свойства полученной смеси также будут неизвестны.

Становится очевидным, что в резервуарном парке, в котором так много различных объектов производственного назначения, достаточно сложно использовать разные виды пенообразователей. Наиболее приемлемым вариантом тушения пожаров горючих углеводородных жидкостей на сложных объектах является тот, при котором для ликвидации горения на всех объектах предприятия используется один вид пенообразователя. Требуется совместить в одном пенообразователе все

три технологии противопожарной защиты (резервуар: низкократная пена под слой или на поверхность горючего; насосная: пена средней или высокой кратности; эстакады: пена средней или низкой кратности, покрытие розливов пеной средней кратности, а также работа на «традиционном» пожарно-техническом вооружении пожарных подразделений). Такими свойствами обладают фторсодержащие пенообразователи, предназначенные для получения пены низкой, средней и высокой кратности. Данный вариант противопожарной защиты, бесспорно, может осуществляться исключительно в том случае, если на объекте возвращаются только водонерастворимые неполярные горючие жидкости.

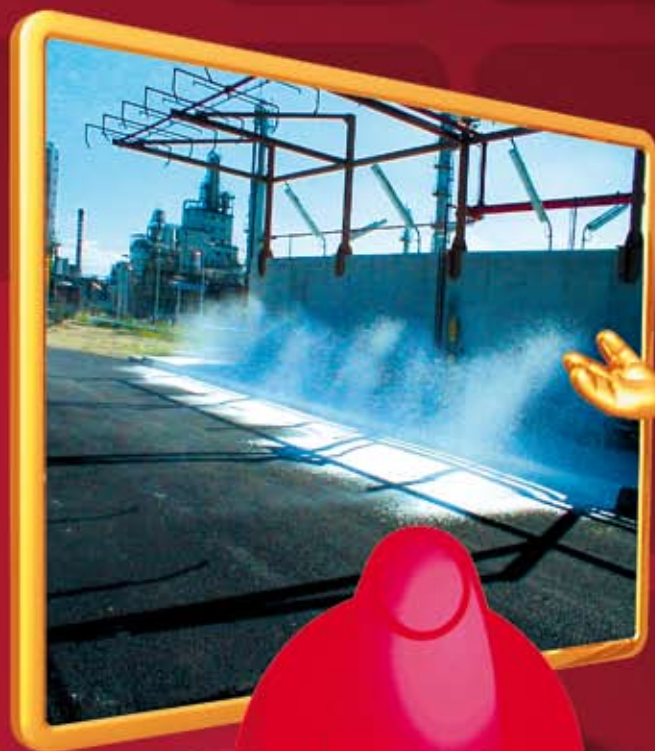
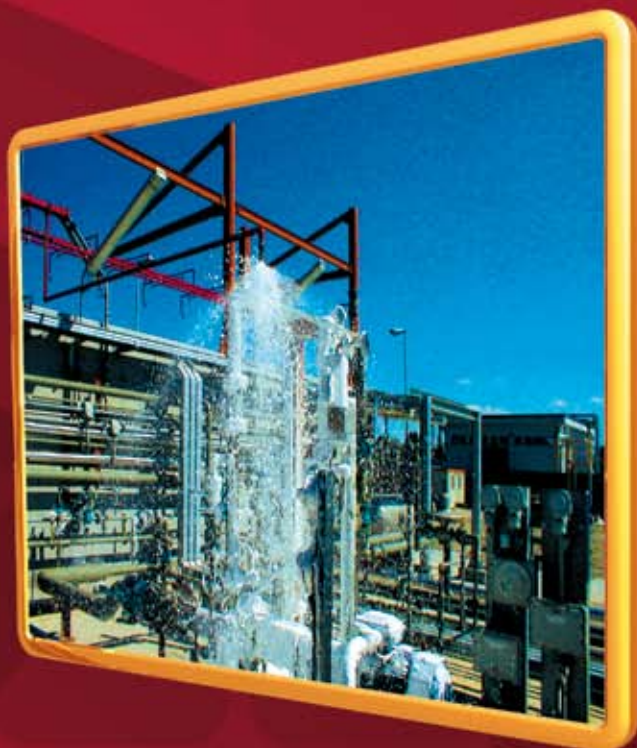
При наличии полярного и неполярного горючего требуется два совместимых вида пенообразователей, например два фторсинтетических, один из которых будет универсальным по применению. Если на объекте для тушения углеводородных горючих жидкостей используется фторбелковый пенообразователь, то для тушения полярных также должен применяться фторбелковый вид. В этом случае возникает проблема получения высокократной пены для тушения насосной.

Использование нескольких видов пенообразователей для тушения потребует, безусловно, большего времени на организацию пенной атаки, однако если применение нескольких пенообразователей неизбежно, то необходима информация о совместимости и очередности их использования. Данную информацию можно будет получить только после проведения экспериментальных исследований. При этом необходимо испытать не только пенообразователи, находящиеся на объектах защиты, но и те, которые будут участвовать в тушении, — это пенообразователи пожарных подразделений, прибывающих на пожар по повышенному номеру вызова.



Шторм-М 3/6

**высокоэффективный
пленкообразующий
синтетический
фторсодержащий
пенообразователь
типа АFFF специального
назначения для получения
пены низкой, средней и
высокой кратности.**



Низкая кратность способствует быстрому образованию водяной пленки, которая самопроизвольно растекается по поверхности. Пенообразователь может подаваться на большие расстояния и использоваться со стандартной российской техникой для получения пены средней кратности. С помощью пенообразователя можно получать пену высокой кратности на генераторах без принудительного наддува, это придает ему универсальность использования.

ГЕОФЕСТ
ПРОМЫШЛЕННАЯ ПОЖАРОТУШЕНИЕ

121352, Москва
ул. Давыдовская, д. 12, стр. 3
Тел./ф.: (495) 735-28-14
E-mail: gefest-fire@mail.ru



ПОЖТЕХНИКА

Ведущий инженер ООО «ПОЖТЕХНИКА» П. В. ИВАНОВ

ПАРАМЕТРЫ ВЫБОРА ГАЗОВОГО ОГNETУШАЩЕГО СОСТАВА

Системы газового пожаротушения являются специфическими, дорогостоящими и довольно сложными для проектирования и монтажа установками. На сегодняшний день существует множество компаний, которые предлагают различные установки такого типа. Так как информации по газовому пожаротушению в открытых источниках немного, то компании порой могут вводить заказчика в заблуждение, преувеличивая достоинства или скрывая недостатки тех или иных установок газового пожаротушения. Чтобы разобраться в этой ситуации, сравним различные установки газового пожаротушения по следующим параметрам:

- безопасность для людей;
- безопасность для защищаемого объекта;
- площадь, занимаемая установкой газового пожаротушения;
- количество модулей газовому пожаротушению;
- сложность перезарядки и переосвидетельствования модулей газового пожаротушения;
- гарантированный срок службы газовых огнетушащих веществ.

Мы не стали оценивать параметры эффективности тушения, сравнивать концентрации и т.д. Все газовые огнетушащие вещества эффективны при тушении, различие только в механизмах тушения. Поэтому при выборе газовых огнетушащих веществ важно учитывать не только эффективность тушения, но и его последствия, а также возможность дальнейшего обслуживания и перезарядки установок.

БЕЗОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЛЮДЕЙ

Безопасность газовых огнетушащих веществ для людей определяется двумя параметрами: расчетной и максимально допустимой концентрациями газа для людей (NOAEL) (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что наиболее безопасными газовыми огнетушащими веществами для людей являются «Хладон 227ea», «Инерген» и «3М™ Novec™ 1230». Наилучший показатель — коэффициент безопасности 2,38 — имеет состав «3М™ Novec™ 1230».

Таблица 1

Газовое огнетушащее вещество	Расчетная концентрация, %	NOAEL, %	Коэффициент безопасности
«Хладон 125ХП»	9,8	7,5	Нет*
«Хладон 227ea»	7,2	9,0	1,25
CO ₂	34,9	5,0	Нет
«Инерген»	36,5	43,0	1,18
«3М™ Novec™ 1230»	4,2	10,0	2,38

* Коэффициент безопасности — отношение NOAEL к расчетной концентрации; там, где коэффициент безопасности < 1, принимаем, что его нет.

БЕЗОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЗАЩИЩАЕМОГО ОБЪЕКТА

Газовое пожаротушение применяется на тех объектах, где жизненно важно сохранить в работоспособном состоянии защищаемое оборудование, если это серверная, центр обработки данных, электрощитовая, либо не повредить бумагу и музейные экспонаты, если это архив или фондохранилище ценностей.

Если рассматривать первую группу объектов (серверные, центры обработки данных и электрощитовые), то главным вопросом является диэлектрические свойства газовых огнетушащих веществ. Для оценки диэлектрических способностей тушащих веществ принято сравнивать их свойства с осушенным азотом, т.е. $N_2 = 1$. Данные по относительной диэлектрической способности ГОТВ Приведены ниже:

«3М™ Novec™ 1230»	2,3
«Хладон 125ХП»	0,95
«Хладон 318Ц»	—*
«Инерген»	1,03

* Нет данных (испытания не проводились).

Как свидетельствуют представленные выше данные, состав «3М™ Novec™ 1230» обладает наилучшими диэлектрическими способностями и не воздействует на электрическое оборудование.

Что касается второй группы объектов (архивы, фондохранилища ценностей), то здесь важным моментом, помимо оперативного тушения, является сохранность защищаемого имущества. В ходе натурных испытаний и исследований физико-химического воздействия газовых огнетушащих веществ на материалы библиотечных фондов, проведенных Центром безопасности культурных цен-

ностей при Министерстве культуры, было установлено, что воздействие большинства тушащих веществ на книги, документы, даже не находившиеся в зоне пожара, приводит к негативным, а в отдельных случаях (углекислота, «Хладон 125ХП») — необратимым повреждениям. Поэтому их использование в книгохранилищах не допускается и не рекомендуется.

Как показали результаты исследований Центра безопасности культурных ценностей, в случае применения состава «3М™ Novec™ 1230» он практически не оказывает воздействия на бумажные материалы: в ходе натурных испытаний отсутствовало какое бы то ни было воздействие газовых огнетушащих веществ на рукописи, гравюры, редкие и ценные книги, фотоматериалы, газеты, журналы (бумагу различных типов, чернила, темперные и акварельные краски, кожу, пергамент, дерево) как после срабатывания установки, так и с течением времени — не менее 25 лет.

ПЛОЩАДЬ, ЗАНИМАЕМАЯ УСТАНОВКАМИ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ. КОЛИЧЕСТВО МОДУЛЕЙ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

В серверных, центрах обработки данных, а также в других помещениях, подлежащих оснащению системами газового пожаротушения, не всегда просто найти место под модули газового пожаротушения. Для примера посчитаем площадь, занимаемую различными установками газового пожаротушения для защиты центра обработки данных площадью 1000 м² и с высотой потолков 3,5 м. Кроме того, от количества модулей будет зависеть стоимость технического обслуживания и переосвидетельствования. Результаты приведены в табл. 2.

Таблица 2

Газовый огнетушащий состав	«Инерген»	«Хладон 125ХП»	«Хладон 227еа»	«3М™ Novec™ 1230»
Количество модулей газового пожаротушения	63	23	18	14
Требуемая площадь под модули газового пожаротушения, м²	25,2	16,6	12,99	5,6

СЛОЖНОСТЬ ПЕРЕЗАПРАВКИ И ПЕРЕОСВИДЕ- ТЕЛЬСТВОВАНИЯ МОДУЛЕЙ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

При использовании «Хладона 125ХП» и «Инергена» невозможно организовать перезаправку модулей на объекте, так как требуется специализированное оборудование, которое обычно работает только стационарно. Применение же состава «3М™ Novec™ 1230» благодаря его физико-химическим свойствам дает

возможность производить операции по перезаправке непосредственно на объекте. Оборудование просто в обслуживании и не требует проведения дополнительных работ. Запорно-пусковое устройство без разрушающих элементов, принцип действия — разность давлений в баллоне и в запорной камере.

Гарантированный срок службы газового огнетушащего состава

Как известно, гарантийный срок хранения «Хладона 125ХП» составляет не более пяти лет, требует регенерации через 10 лет.

Согласно данным «Корпорации 3М», состав «3М™ Novec™ 1230» не разлагается при хранении и не требует регенерации на протяжении всего срока службы — 30 лет (3M Performance Materials Laboratory, December 2003). Наряду с этим при переосвидетельствовании модулей есть возможность использовать то же самое газовое огнетушащее вещество.

При использовании «Инергена» возникает проблема перезаправки модулей после их переосвидетельствования через 10 лет эксплуатации.

ВЫВОД

Как видно из приведенных сравнений, проектировщику и заказчику при выборе типа газового огнетушащего вещества следует руководствоваться не только параметрами эффективности тушения очага возгорания и экономическими параметрами газов, но также большое внимание уделять возможным последствиям применения того или иного газового огнетушащего вещества, а также последующих затрат на техническое обслуживание и эксплуатацию.

Выбор за Вами!

ООО «Пожтехника»

Адрес: г. Москва, ул. 1-ая Мытищинская д.3,
тел.: +7 (495) 687-69-40,
+7 (495) 687-69-43,
+7 (495) 687-69-44,
+7 (495) 687-69-49.
E-mail: info@firepro.ru,
http: www.firepro.ru, www.novec1230.ru



ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПОЖНАУКА»

ПРЕДЛАГАЕТ ВАШЕМУ ВНИМАНИЮ

Технические средства СИСТЕМ ОХРАННОЙ И ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

*А.Н. ЧЛЕНОВ, Т.А. БУЦЫНСКАЯ, И.Г. ДРОВНИКОВА. — Ч. 1. — 316 с.
В.П. БАБУРОВ, В.В. БАБУРИН, В.И. ФОМИН. — Ч. 2. — 300 с.*

В учебно-справочном пособии рассмотрены общие вопросы построения систем охранной сигнализации, приведены сведения об основных видах технических средств, составляющих систему: извещателях, приемно-контрольных приборах, системах передачи извещений, оповещателях и блоках питания. Рассмотрены современное состояние рынка средств охранной сигнализации и тенденции его развития.

Большое внимание уделено вопросам проектирования систем охранной сигнализации, требованиям по их монтажу и технической эксплуатации. Рассмотрены особенности применения средств сигнализации в пожаро- и взрывоопасных зонах.

Книга предназначена для практических работников в области систем безопасности и может быть использована как учебное пособие для подготовки и повышения квалификации специалистов соответствующего профиля.

WEB САЙТ:

www.firepress.ru

ЭЛ. ПОЧТА:

mail@firepress.ru;

izdat_pozhnauka@mail.ru

Телефон:

(495) 228-09-03,

тел./факс:

(495) 445-42-34





Заместитель генерального директора ООО «Газпром газобезопасность»,
д-р техн. наук, профессор Р. М. ТАГИЕВ

ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА ледостойких морских платформ

Пожар или взрыв — это наиболее губительные виды аварии на ледостойкой морской стационарной платформе, способные привести к катастрофическим разрушениям, гибели персонала и колоссальным убыткам. В настоящее время разрабатываются новые нормативные документы по обеспечению пожарной безопасности при разработке шельфа арктических морей.

До 1990 г. основная работа по освоению морских месторождений осуществлялась на континентальном шельфе Каспийского моря. К концу 1990 г. здесь эксплуатировалось 84 морские стационарные платформы и более 200 км эстакад с приэстакадными площадками, с которых осуществлялось бурение и добыча. Пожарная безопасность этих объектов обеспечивалась по двум направлениям:

- профилактика пожаров, раннее их обнаружение и ликвидация;
- содержание специализированного подразделения для тушения пожаров, оснащение его современной техникой, боевая и психологическая подготовка личного состава к работе в экстремальных условиях.

Сорокалетний опыт существования морской противопожарной службы показал, что если в первые 30 с, максимум 1-2 мин., пожар не будет локализован и ликвидирован, то, как правило, он становится неконтролируемым, быстро распространяется и грозит разрушением платформы и гибелью находящегося на ней персонала.

Задача освоения арктических морей неизмеримо более сложна, чем освоение месторождений на суше. Огромные расстояния, экстремальные природно-климатические условия, неразвитость

региональной системы действий в чрезвычайных ситуациях способны превратить сравнительно небольшую аварию или пожар в катастрофу.

Профилактика пожаров и нормативно-техническая работа при освоении месторождений нефти и газа на море до сегодняшнего дня осуществляются на основе следующих документов:

— «Правила пожарной безопасности на объектах нефтяной промышленности континентального шельфа». ППБОМ-88.

— «Руководство по борьбе за живучесть морских стационарных платформ и плавучих буровых установок». РД-39-4700803-5-89.

Эти документы не обеспечивают на современном уровне безопасность обычных морских платформ, а для ледостойких платформ эти правила вообще неприменимы.

В настоящее время разрабатываются новые нормативные документы, в которых в отличие от старого «предписывающего» подхода будет использован «целеориентированный», что позволит гибко и эффективно решать проблемы пожарной безопасности.

Для разработки нормативных требований к противопожарной защите ледостойких морских стационарных платформ (ЛМСП) на континентальном шельфе арктических морей в течение трех лет изучался передовой опыт США, Канады, Норвегии, Великобритании, ведущих добычу нефти и газа на шельфе замерзающих морей.

Основной подход к обеспечению пожарной безопасности платформ для России можно сфор-

мулировать следующим образом. Все расчеты по обеспечению систем пожарной безопасности, мощности пожарных насосов, интенсивности орошения и тушения выполняются, ориентируясь на самый крупный из всех возможных пожаров на платформе. Наиболее крупный пожар на морской платформе - это пожар открытого фонтана. Исходя из данного подхода, платформа оснащалась мощной системой орошения и водяных завес. К примеру, каждая скважина орошается интенсивностью 20 л/с, водяная завеса стены жилого блока со стороны, обращенной к скважинам, составляет 1 л/с на 1 м периметра.

На платформе установлены лафетные стволы, смонтированы система дренажного и спринклерного пожаротушения, автоматическая и переносная системы пенотушения, система газового пожаротушения. Все это потребовало установки мощных пожарных насосов, прокладки трубопроводов, элементов контроля и управления и, как следствие, обусловило значительное удорожание платформ. Однако многолетний опыт показал, что фонтаны и пожары на платформах, как правило, происходят из-за нарушения технологического режима при бурении скважин и отказов систем, смонтированных для раннего обнаружения и тушения пожаров. Кроме того, из-за низкой производственной дисциплины обслуживающего персонала, смонтированные системы пенотушения и водотушения во время пожара не срабатывают.

В отличие от России за рубежом практикуется следующий подход. Проводится анализ рисков



и оцениваются его последствия, на их основе определяются места наиболее вероятного возникновения пожара, и эти участки или агрегаты обеспечиваются адекватной защитой, позволяющей снизить уровень риска до приемлемого минимума.

Проанализируем это на примере морских платформ, расположенных в Мексиканском заливе США (табл. 1 и 2).

Из таблиц видно, что вероятность возникновения пожара на одной платформе равна 4 за 10 тыс. лет, а платформ на шельфе США - 3800. И если на каждой платформе монтировать мощные системы защиты, рассчитанные с учетом на самый крупный пожар, вероятность которого ничтожно мала, то это потребует колоссальных затрат.

На платформах, стоящих на шельфе США, системы орошения и тушения по мощности намного уступают нашим аналогичным системам. К примеру, участок устьев скважин орошается с интенсивностью 0,33 л/с (сравните с нашими 20 л/с на каждую скважину). Тем не менее, зарубежные надзорные органы считают их вполне приемлемыми, потому что проведенный анализ рисков показывает, что наиболее пожароопасное место на платформе после окончания бурения -

это технологический модуль. А во время бурения безопасность обеспечивается надежным оборудованием и строжайшей дисциплиной.

В настоящее время при строительстве платформ в проект не закладывается система автоматического газового пожаротушения в помещениях с электрооборудованием, ограничиваются переносными средствами пожаротушения. Это объясняется тем, что современное электрооборудование



Таблица 1

Аварии на платформах континентального шельфа США

Годы	Число стационарных платформ	Число пожаров	Число жертв
1965 - 1969	1 500	14	11
1970 - 1974	2 000	115	27
1975 - 1979	2 500	203	21
1980 - 1984	2 900	320	24
1985-1989	3 500	196	9
1990 - 1994	3 800	99	1

Таблица 2

Вероятность возникновения аварийной ситуации

Периодичность для одной платформы	Выбросы	Пожары	Гибель людей
30 лет	0,007	0,012	0,026
Один год	$2,33 \times 10^{-4}$	4×10^{-4}	$8,6 \times 10^{-4}$
10 тыс. лет	2,3	4	8,6

Примечание. Сюда не включены самоподъемные и плавучие буровые установки.

и особенно кабели выпускаются в негорючей оболочке и практически пожаробезопасны, что позволяет, не снижая уровень безопасности экономить десятки тысяч долларов.

Важнейшее внимание уделяется системам раннего обнаружения аварии и пожара, которые содержатся в постоянной исправности.

Основополагающие принципы зарубежного подхода к обеспечению пожарной безопасности платформ формулируются следующим образом:

- 200 %-е обеспечение групповых спасательных средств для эвакуации персонала с платформы;
- надежное оборудование;
- определение на основе анализа и расчетов наиболее вероятных мест возникновения аварии и обеспечение их надежной защитой;
- нулевая терпимость к любым нарушениям дисциплины и техники безопасности.

Однако надо отметить, что такой подход эффективен при достаточно большом числе платформ.

НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Прежде всего, уже на стадии проектирования ЛМСП должен быть проведен анализ рисков с целью обеспечения гарантии сохранения на приемлемо низком уровне вероятности причинения ущерба человеческой жизни и оборудованию, за-



грязнению окружающей среды, и возможных перерывов в работе в результате пожаров и аварий.

В процессе проектирования, строительно-монтажных работ и разработки технологии ведения работ систематически должны анализироваться все воздействующие факторы. Необходимо добиться гарантий полной реализации проектных решений и разработки, необходимых мер безопасности. В первую очередь необходимо упростить и технологии эксплуатации технического обслуживания и меры безопасности.

Целями системы обеспечения безопасности и предотвращения ущерба при разработке месторождения на северном шельфе России должны стать:

- создание для персонала безопасной рабочей среды;
- минимизация вероятности пожаров;
- исключение вероятности повреждения оборудования;
- защита окружающей среды.

Предпосылками для обеспечения безопасности являются следующие положения:

- системы и оборудование должны быть спроектированы для условий работы в море, где атмосферный воздух содержит соли;
- оборудование, системы эксплуатации и управления должны включать достаточное число предохранительных устройств и предусматривать резервирование в целях предотвращения или

изоляции неконтролируемых выбросов горючих жидкостей или газов;

- должны быть предусмотрены надлежащие средства для быстрого взятия под контроль и тушения любого с достаточной степенью вероятности прогнозируемого пожара, который может возникнуть не от внешних источников воспламенения в процессе добычи;

- на платформе должно быть создано временное убежище, которое в течение определенного периода времени защитит людей от опасности взрыва, действия высоких температур, дыма, токсичных газов и паров;

- пути аварийного покидания, участки с укрытиями и основное несущее опорное основание должны быть сконструированы так, чтобы они полностью или частично сохраняли свою функциональность в случае любой из нескольких предварительно определенных крупных аварий;

- персонал должен быть обеспечен необходимыми спасательными средствами и средствами оказания первой медицинской помощи на случай всех прогнозируемых работ по тушению пожаров, а также при ожидаемых операциях по покиданию платформы и спасательных работах;

- на платформе должны быть предусмотрены соответствующие средства для покидания любых участков верхнего строения, а также должна быть установлена единая система сигнализации, оповещающая персонал об аварийных ситуациях.

В общем виде основные принципы безопасного проектирования можно сформулировать следующим образом.

Применительно к разработке **схемы размещения элементов верхнего строения** принципы безопасного проектирования включают:

- разделение верхнего строения на ряд конкретных участков - буровой, добычной, вспомогательного оборудования, жилой;
- отделение конкретных участков друг от друга физическими средствами или средствами противопожарной защиты;
- отделение участков, где ведется работа с углеводородами, от аварийных служб, основного защитного оборудования, временного убежища и жилья;
- наличие средств для аварийного покидания рабочих мест;
- сохранение, по меньшей мере, одного безопасного прохода к временному убежищу, а также прохода от временного убежища к пунктам эвакуации с платформы;
- размещение факельной системы на достаточном удалении от жилого модуля;
- обвалование участков добычи и перекачки взрывоопасных жидкостей.

Ширина проходов для **аварийного покидания** платформы должна быть не менее 1,2 м, а высота — не менее 2,2 м. Любые коридоры, площадки для обслуживания оборудования или тупики длиной более 5 м должны иметь, по меньшей мере, два выхода, которые ведут к маршрутам аварийного покидания. Средствами эвакуации с платформы должны служить вертолеты, лебедки, спасательные катера, спасательные плоты, вертикальные трапы, идущие до уровня моря.

Система **обнаружения пожаров и газа** должна быть рассчитана на максимально раннее оповещение персонала о возникновении опасных ситуаций. Сооружение должно быть поделено на автономные «пожарные участки» для систем обнаружения пожара и газа, а также для систем пуска средств защиты. Пуск средств защиты может осуществляться автоматически или вручную.

Платформа должна быть оборудована четырьмя **дренажными системами**, которые обеспечивают дренаж опасных, неопасных и нефтяных стоков.

Активная противопожарная защита должна обеспечивать подачу воды насосами с индивидуальным дизельным приводом. Эти насосы работают исключительно на нужды пожаротушения и размещаются на отдельных участках. Если пожар или другая авария выведут из строя один насос, это не приведет к отказу всех насосных пожарных установок. Платформа должна быть оборудована

кольцевой автономной пожарной магистралью, которая будет использоваться только для пожаротушения. Следует предусмотреть соответствующие системы сбора и дренирования для отвода пожарной воды из защищенных от пожара модулей.

Пассивная противопожарная защита должна размещаться в стратегических местах для контроля за распространением пожара и сохранения целостности сооружения. Выбранный для замкнутых пространств огнестойкий материал не должен выделять токсичные газы в процессе горения.

Огнестойкие и изоляционные материалы не должны содержать асбеста. Следует принять меры, чтобы на технологическом участке и участке размещения устьевого оборудования была обеспечена пассивная противопожарная защита переборок, палуб и основных несущих металлоконструкций. В дополнение к системам активной противопожарной защиты платформы, основания оборудования для сбора и подготовки углеводородов (где есть вероятность загорания углеводородов) можно оборудовать средствами пассивной защиты. Опорные конструкции технологических аппаратов должны иметь защиту, выдерживающую нагрузки от пожаров в течение 1 ч. Там, где необходимо предотвратить распространение пожара, могут устанавливаться противопожарные стены и разделительные переборки.

Для обеспечения **общей и личной безопасности** персонала платформы необходимы: защитная одежда и личное защитное снаряжение; медицинские пункты и оборудование для оказания первой помощи; средства предотвращения скольжения на палубах, лестницах и трапах; информационные плакаты по технике безопасности; трансляционные и оповестительные системы; аварийные генераторы и аварийное освещение.

Временное убежище должно быть оборудовано средствами управления и контроля за платформой, средствами связи с платформой и внешними спасательными службами. Оно должно в течение аварии и до завершения эвакуации обеспечивать благоприятную среду нахождения для всего персонала. Временное убежище, службы жизнеобеспечения, а также плавучие спасательные средства и доступ к ним (включая целостность опорных металлоконструкций) должны продолжать функционировать в течение заданного периода времени.

Ледовая обстановка в большинстве случаев исключает использование пожарных кораблей, поэтому вся система мер должна быть направлена на недопущение пожара, в случае его возникновения на самой платформе должно быть достаточно сил и средств для его тушения.



С кем сотрудничать?



Самый полный каталог фирм отрасли. Более 6000 действующих организаций.

Что покупать?



Торговая площадка, на которой представлен ассортимент всей отрасли.

Что нового?



Самые свежие новости. Ежедневные аналитические статьи и репортажи с наиболее заметных мероприятий отрасли.

Мнения специалистов



Крупнейший форум, на котором происходит обмен опытом между специалистами отрасли.

Найти оптимальное предложение



Тендерная площадка. С помощью раздела "Запросы" ежемесячно десятки заказчиков находят своих поставщиков.

Лучше один раз увидеть



Единственное отраслевое телевидение. Обзоры технических новинок, интервью с видными деятелями отрасли.

А также



Действительный член Всемирной академии наук
комплексной безопасности, канд. техн. наук, доцент,
начальник отдела пожарной охраны ГУП «Московский метрополитен»
В. П. ПРОХОРОВ

АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАДАЧИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ВАГОНОВ МЕТРОПОЛИТЕНА

В 80–90-е годы прошлого столетия в московском и бакинском метрополитенах произошел ряд крупных пожаров в электропоездах.

Так, 10 июня 1981 г. на пути станции «Октябрьская» в московском метрополитене возник пожар в деревянном ящике аккумуляторной батареи под вагоном электропоезда. Неправильные действия персонала метрополитена, позднее сообщение о возгорании в пожарную охрану города, отсутствие технической возможности подачи воды на тушение состава от водопровода метрополитена привели к развитию пожара. В результате сгорели 4 вагона. К счастью, пассажиры не пострадали.

17 января 1994 г. в г. Москве при выходе электропоезда из депо «Владыкино» загорелся последний вагон. Состав остановился в рампе. По действующим тогда инструкциям электропоезд остался стоять частично в тоннеле, а двумя вагонами — на парковых путях электродепо, хотя существовала техническая возможность вывести состав из тоннеля и обеспечить благоприятные условия для его тушения. Ликвидация пожара вагонов в тоннеле была чрезвычайно сложной. Пожарные подверглись сильнейшему воздействию высоких температур и токсичных продуктов горения. Пострадали пожарные, работавшие в тоннеле. Сгорели 4 вагона.

28 октября 1995 г. в бакинском метрополитене при отправлении пятивагонного электро-

поезда со станции «Улдуз» возник пожар в электротехническом отсеке под полом четвертого вагона. В результате неправильно работающей системы тоннельной вентиляции и неправильной организации эвакуации пассажиров погибли 286 человек. Сгорели 2 вагона.

Были и другие пожары в вагонах производства «Метровагонмаша».

Тщательное исследование причин возникновения и развития этих пожаров, а также их последствий позволили сформулировать ряд мероприятий, подлежащих срочной реализации:

- 1) повышение надежности электротехнических узлов подвагонного оборудования;
- 2) совершенствование электрических схем и их защиты на вагонах;
- 3) применение в электрооборудовании кабелей с оболочкой, не распространяющей горение;
- 4) уменьшение пожарной нагрузки в конструкции вагонов;
- 5) использование в салонах вагонов малоопасных по токсичности и дымообразованию отделочных материалов;
- 6) применение систем активной противопожарной защиты (автоматических систем тушения пожаров).

Все перечисленные вопросы нашли свое отражение в НПБ 109–96 «Вагоны метрополитена. Противопожарные требования».

В течение трех последних лет была проведена модернизация электрооборудования вагонов, осуществлена замена электрических кабелей на кабели с оболочкой, не распространяющей горение, и всех деревянных ящиков аккумуляторных батарей на металлические, существенно уменьшена пожарная нагрузка в вагонах. При отделке вагонов на «Метровагонмаше» стали использоваться малоопасные (по токсичности и дымоделению) материалы, имеющие сертификацию по НПБ 109–96. Таким образом, существенно снизилась вероятность возникновения и развития пожаров в вагонах серии 81-714/717.

Для реализации требований НПБ 109–96 разработчику систем автоматического пожаротушения — фирме «Эпотос» было предложено защитить подвагонное оборудование такой системой. В 1996–1997 гг. началось оснащение метрополитена автоматической системой обнаружения и тушения пожаров (АСОТП) «Игла». При этом в пожароопасных отсеках узлов подвагонного оборудования устанавливались тепловые извещатели и... самосрабатывающие колбы огнетушителей самосрабатывающих порошковых (ОСП). Такое сочетание извещателей и ОСП делали АСОТП уязвимой и не позволяли обеспечить принудительный дистанционный запуск средств тушения из кабины машиниста. Результатом дальнейшего совершенствования системы «Игла», проведенного фирмой «Эпотос» по рекомендациям специалистов пожарной охраны метрополитена и требованиям НПБ 109–96, стала разработка модулей порошкового тушения (МПП) «Бурани-0,5» и «Бурани-0,3», а также новой версии АСОТП «Игла-М.5-КТ», полностью отвечающей нормам пожарной безопасности того времени. Сегодня весь вагонный парк (свыше 4500 вагонов) оснащен последней модификацией системы «Иглы».

Как известно, любые нормы быстро устаревают. Объективно для этого существует ряд причин. Помимо достижений научно-технической революции, делающих возможной реализацию новых требований к технике, имеется острая потребность в повышении уровня безопасности перевозки пассажиров. Доказательством этого утверждения служит многочисленная статистика из новейшей истории метрополитенов.

За последние годы участились попытки поджога салонов вагонов хулиганствующими пассажирами. Особенно это проявляется во время футбольных матчей. Системы видеонаблюдения в электропоездах и на станциях все чаще предоставляют поле деятельности правоохранительным органам.

Самый тяжелый пожар, произошедший в результате поджога салона вагона, случился в 2003 г. в метрополитене южнокорейского г. Теги.

Он имел страшные последствия: погибли около 300 человек и сгорели 2 электропоезда. Причиной этого пожара были действия психически больного человека: он вылил в салоне около 5 л бензина и поджог его. Скоротечность развития пожара класса В в замкнутом объеме вагона практически не оставила шансов для пассажиров движущегося электропоезда.

Международный терроризм представляет серьезную угрозу для граждан мегаполисов. Особенность метрополитенов делает их притягательными для террористов, а беззащитность салонов вагонов заставляет специалистов искать новые способы защиты. Задача защиты электропоездов объективно созрела достаточно давно. Южнокорейский пожар в метро стал катализатором ее решения.

Знание конструктивных особенностей эксплуатируемого парка вагонов московского метрополитена, условий их отстоя в дневное и ночное время, особенностей перевозки пассажиров, понимания специфики процессов горения, сопровождающих пожары классов А и В, для замкнутых объемов, особенностей современных средств тушения, а также анализ статистики пожаров в метрополитенах позволили автору статьи разработать техническое задание на систему тушения пожаров в салонах вагонов метрополитена и возглавить работы по ее созданию.

НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Сегодня перед системой тушения пожаров в вагонах метрополитена стоит несколько задач:

- а) тушение пожаров классов А и В в салонах вагонов электропоездов, находящихся в отстое в дневное время в стойловых и ремонтных зонах электродепо;
- б) тушение пожаров классов А и В в салонах вагонов электропоездов, находящихся в отстое в ночное время в стойловых и ремонтных зонах электродепо, а также в подземных сооружениях метрополитенов (тупики, тоннели, станции);
- в) тушение пожаров класса В в салонах вагонов с пассажирами при движении поездов в тоннелях.

Очевидно, что последняя задача является наиболее актуальной для всех метрополитенов и приоритетной по очередности решения.

СРЕДСТВО ТУШЕНИЯ

При выборе огнетушащего вещества для применения в салоне вагона следует учитывать ряд особенностей тушения:

- а) принцип «не навреди пассажирам»;
- б) высокую эффективность при тушении пожаров классов А и В;
- в) устойчивость огнетушащего вещества к низким температурам при отстое составов на

парковых путях электродепо или движении на открытых участках линий.

С учетом перечисленных ограничений становится понятно, что в качестве огнетушащего вещества необходимо использовать жидкость, эффективную при тушении пожаров классов А и В, безопасную для пассажиров и обладающую антифризными свойствами. Однако доминирующим требованием является безопасность выбираемой жидкости для пассажиров.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТИРУЕМОГО ПАРКА ВАГОНОВ МОСКОВСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА И КОМПОНОВКА СИСТЕМЫ

Для основы вагонного парка, а это, в большей части, номерные вагоны серии 81-717.5/714.5 и серии «Еж», было необходимо избрать компоновку системы, удовлетворяющую ряду требований:

- а) запас жидкости на вагоны должен составлять не более 100 л;
- б) хранение жидкости не должно нарушать развесовку вагонов;
- в) допускается рассредоточенное хранение жидкости в модулях;
- г) монтаж системы в салоне не должен быть осложнен его полной разборкой и может быть осуществлен в электродепо;
- д) система должна быть удобной для всех видов технического обслуживания и ремонта;
- е) система должна быть легко контролируема на техническую готовность к работе.

СПОСОБЫ ТУШЕНИЯ И ПОДАЧИ

Статистика всех известных пожаров в электропоездах метрополитенов говорит о том, что объектами тушения в салонах вагонов являются сиденья и пол, причем независимо от класса пожара (А или В).

Анализ имеющихся за рубежом систем жидкостного тушения, смонтированных на вагонах метрополитена, указывает на эффективность тонкораспыленной воды. Так, в системе «НІ FOG» применяется тонкораспыленная вода, которая подается из потолочных насадков (сверху вниз) при давлении 10–20 МПа. Запас воды при этом хранится в одной емкости вместимостью около 100 л. В данной системе вода антифризными свойствами не обладает, так как вагоны эксплуатируются в Испании.

Компоновка предлагаемой автором системы позволяет разместить модули с запасом жидкости под пассажирскими сиденьями с использованием их свободных объемов. При этом суммарный запас жидкости должен обеспечить тушение 10 л бензина, разлитых на полу вагона общей площадью около 50 м².

Подача тонкораспыленной жидкости должна осуществляться из насадков по принципу «снизу — сбоку — вверх». Этот способ подачи воды, предложенный автором статьи, позволяет использовать восходящие тепловые потоки в зоне горения пожара класса В для более эффективной его ликвидации. При этом тонкораспыленная жидкость всасывается зоной горения, в которой используются в совокупности почти все факторы механизма тушения: охлаждение, разбавление и изоляция.

Использование «всасывающего эффекта» зоны горения позволяет снизить энергетические затраты на образование тонкораспыленной струи жидкости и введение ее капель в зону горения.

Перечисленные требования легли в основу технического задания на разработку системы пожаротушения в салонах вагонов метрополитена.

Задачу изготовления всей гидравлической части системы блестяще выполнили специалисты Московского авиационного института, в частности Научно-исследовательского центра новых технологий (НИЦ НТ МАИ), и ООО «Темперо». Ими изготовлены насадки для подачи тонкораспыленной жидкости, работающие при давлении 0,6–1,6 МПа. Каждый насадок подает две плоские струи с углом раскрытия 120°, при этом верхняя струя подается «снизу — вверх» под углом 45°, нижняя струя является горизонтальной.

Насадки, по предложению автора статьи, размещаются на уровне сидений и устанавливаются на их торцах. При общем количестве насадков и модулей, равном 16, одновременная их работа должна обеспечивать тушение пожара класса В на всей площади пола вагона (50 м²).

Работа над системой велась на протяжении семи лет. Специалистами МАИ было разработано и апробировано несколько вариантов насадков-распылителей. Ими же был создан жидкостный состав «Темперо-01», имеющий гигиенический сертификат и позволяющий тушить пожары в помещениях с людьми.

В МАИ в 2005 г. были осуществлены предварительные испытания на фрагменте вагона в натуральную величину. После получения положительных результатов натурных испытаний при тушении пожаров класса В автором данной статьи была подготовлена программа испытаний, которая после соответствующих согласований была утверждена руководителями НИЦ НТ МАИ и ГУП «Московский метрополитен».

Испытания проводились на территории электродепо «Владыкино», их объектом был вагон серии «Еж». После отработки всех этапов программы испытаний стало понятно, что система

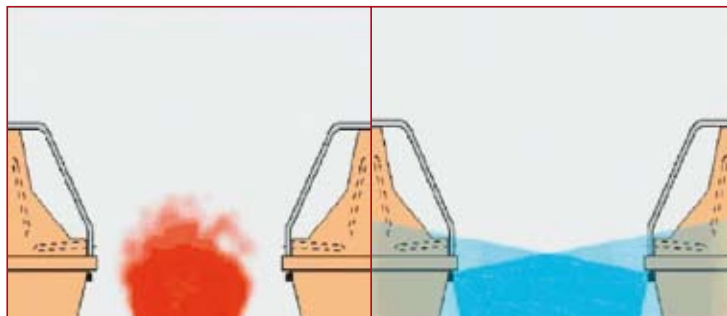


Рис. 1, а. Способ подачи тонкораспыленной жидкости («сбоку – снизу – вверх»)

эффективна (рис. 1 а, б) и имеет минимальную инерционность с момента обнаружения пожара до запуска.

К ВОПРОСУ О НАЗВАНИИ РАЗРАБОТКИ

Специалисты пожарной охраны московского метрополитена предложили разработанную подсистему назвать «Подсистемой автоматического пожаротушения тонкораспыленной жидкостью салонов вагонов метрополитена» (ПАПТЖ СВМ). Для этого были соответствующие основания.

Вагоны московского метрополитена, как известно, оборудованы АСОТП «Игла М.5-КТ», обеспечивающей обнаружение пожара в подвагонном оборудовании и тушение его с помощью МПП «Буран» («Буран-0,5» и «Буран-0,3») (рис. 2).

Логика программного обеспечения АСОТП «Игла» позволяет:

- обнаружить повышение температуры отсека вагона;
- подать сигнал машинисту на центральный блок контроля и информации (ЦБКИ);
- обесточить вагон с возгоранием в отсеке;
- запустить МПП «Буран»;
- передать машинисту информацию о результатах тушения.

На этом этапе система «Игла» располагала одной подсистемой — тушения пожаров в отсеках подвагонного оборудования на основе МПП «Буран». Следующим шагом стала разработка ПАПТЖ СВМ. Очевидно, что потенциал АСОТП «Игла» велик, и он наращивается актуальнейшей подсистемой автоматического пожаротушения тонкораспыленной жидкостью. Структурная схема новой «Иглы» представлена на рис. 3. Она будет располагать уже двумя подсистемами — автоматического порошкового пожаротушения подвагонного оборудования и автоматического пожаротушения тонкораспыленной жидкостью в секциях вагонов.



Рис. 1, б. Фрагмент опытов по тушению пожара в салоне вагона метро

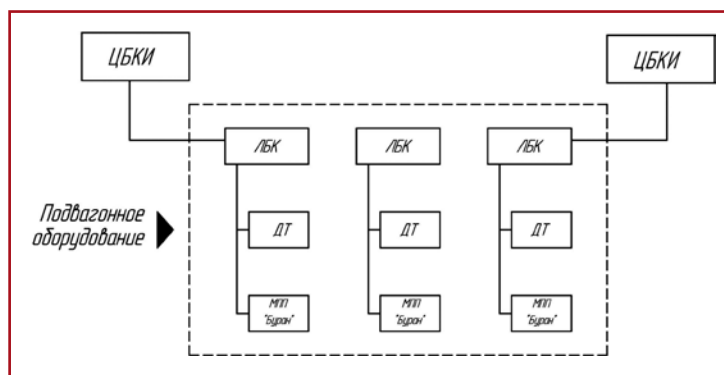


Рис. 2. Структурная схема АСОТП «Игла М.5-КТ»:

ЦБКИ — центральный блок контроля и индикации;

ЛБК — локальный блок контроля;

ДТ — датчик температуры;

МПП «Буран» — модуль порошкового пожаротушения «Буран».

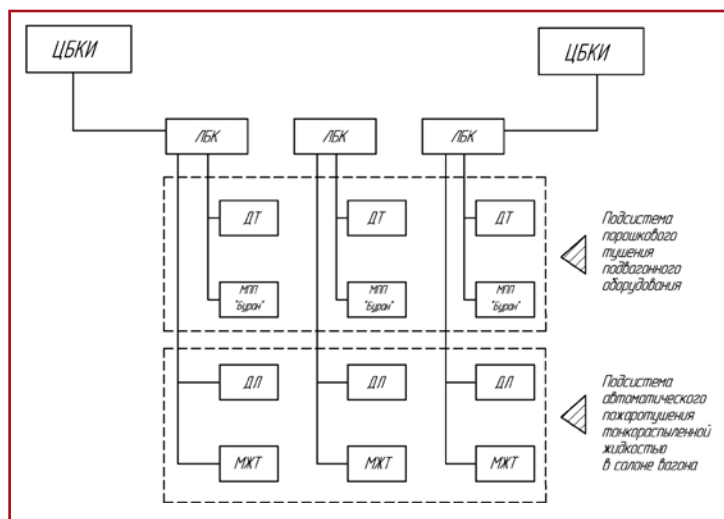


Рис. 3. Структурная схема предлагаемой АСОТП «Игла»:

ЦБКИ — центральный блок контроля и индикации;

ЛБК — локальный блок контроля;

ДТ — датчик температуры;

МПП «Буран» — модуль порошкового пожаротушения «Буран»;

ДП — датчик пожара;

МЖТ — модуль жидкости тонкораспыленной.

О НЕШТАТНЫХ (ЛОЖНЫХ) ЗАПУСКАХ ПОДСИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ЖИДКОСТЬЮ

Отработка элементов обнаружения и запуска системы была поручена специалистам фирмы «Эпотос», которые располагают большим опытом противопожарной защиты подвагонного оборудования. Все модификации АСОТП «Игла» успешно защищают подвагонное оборудование электропоездов московского метрополитена уже свыше 12 лет.

Задача специалистам «Эпотос» была поставлена сложная и во многом противоречивая:

- а) обеспечение минимальной инерционности обнаружения пожара и запуска системы;
- б) исключение нештатного запуска системы в условиях «провокации» ее срабатывания пассажирами.

Установлено, что сами пассажиры могут стать источником провокаций для запуска подсистемы. Курение в салоне, петарды, зажигалки и т.д., к сожалению, стали довольно часто фиксироваться системами видеонаблюдения в салонах вагонов метрополитена. В этих условиях следует правильно выбрать датчик, реагирующий на какой-либо фактор пожара при минимальной инерционности. В то же время он не должен давать сигнал на запуск системы, если пассажир, например, закурил сигарету.

Специалистами фирмы «Эпотос» был выбран пожарный извещатель пламени «Набат», разработанный и изготовленный ОАО «Научно-исследовательский институт «Гириконд». Следует отметить, что ОАО «НИИ «Гириконд» является базовым предприятием радиоэлектронного комплекса РФ. Помимо приборов универсального применения оно разрабатывает и производит

уникальные изделия, в том числе и пожарные извещатели пламени «Набат».

Извещатель «Набат» способен за время, не превышающее 3 с, устойчиво идентифицировать пожар на расстоянии до 25 м, поэтому выбор специалистов «Эпотос» был неслучайным. Однако следовало провести испытания на вагоне метрополитена.

В ходе натурных испытаний, которые осуществлялись в 2008–2009 гг., была полностью отработана «Программа провокаций». При этом фиксировалось формирование сигнала «Пожар» при воздействии на датчик пламени различных источников возмущений. В перечень источников провокаций вошли: горящая спичка, фонарь, зажигалка, лазерная указка, переносная лампа, бенгальский огонь, горящая газета, сигнальный факел. По сути, это полный набор источников, которые может «предложить» подсистеме пассажир (рис. 4).

После отработки «Программы провокаций» появилась уверенность в том, что нештатных запусков, спровоцированных пассажирами, можно будет избежать. В ходе отработки программы были определены также число датчиков и их размещение в вагоне.

В июне 2009 г. на территории электродепо «Владыкино» проведены заключительные испытания — теперь уже «Подсистемы автоматического пожаротушения тонкораспыленной жидкостью в салонах вагонов метрополитена». Результаты испытаний превзошли самые смелые ожидания.

По условиям испытаний в салон вагона были установлены 20 силуэтов пассажиров в полный рост в самых различных положениях относительно продольной оси вагона. Затем на пол вагона от торца до торца было вылито 10 л бензина. С момента поджига бензина (рис. 5, а) до ликвидации пожара (рис. 5, б) прошло 5 с.

По результатам испытаний можно сделать следующие выводы:

1. В России для московского метрополитена разработана эффективная подсистема автоматического пожаротушения тонкораспыленной жидкостью салонов вагонов электроподвижного состава.

3. Модульное исполнение подсистемы рассчитано на компоновочное решение вагонов серий 81-717.5/714.5 и «Еж», которые эксплуатируются в метрополитенах СНГ.

2. Применяемая в подсистеме жидкость безопасна для пассажиров.

4. Жидкость может использоваться при температурах от -30 до $+50$ °С.

5. Конструктивное исполнение подсистемы позволяет оснастить ею эксплуатируемый парк вагонов в условиях электродепо без их разборки.



Рис. 4. «Программа провокаций», применение сигнального факела

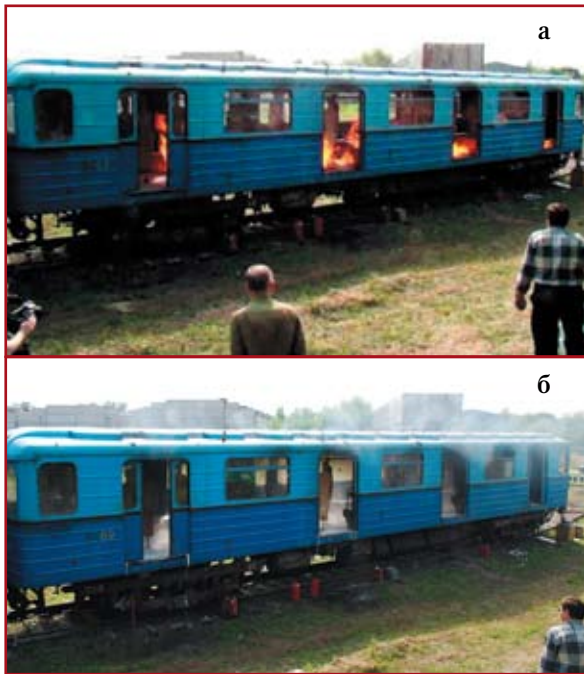


Рис. 5. Испытания ПАПТЖ СВМ: а — момент поджига бензина; б — ликвидация пожара

В мае 2009 г. состоялось заседание межведомственной комиссии, которая подписала акт приемки подсистемы автоматического пожаротушения тонкораспыленной жидкостью в салонах вагонов. Приемочная комиссия рекомендовала данную подсистему для оснащения вагонов метрополитена (новых и находящихся в эксплуатации в составе АСОТП «Игла»).

Рекомендовано оборудовать ПАПТЖ СВМ два состава из новых вагонов серии 81-740/741 для опытной эксплуатации. Срок опытной эксплуатации назначен в один год.

Следует отметить, что большинство метрополитенов России эксплуатирует вагоны серии 81-714/717, поэтому данная разработка ориентирована прежде всего на эту серию.

Отличительной особенностью предлагаемой разработки является ее простота, позволяющая оснащать вагоны рассматриваемой подсистемой непосредственно в электродепо. ПАПТЖ СВМ можно также оснащать и вагоны метрополитена, не оборудованные АСОТП «Игла». В этом случае подсистема становится системой, способной в автоматическом режиме тушить пожары классов А и В в салоне вагона.

В заключение хотелось бы остановиться на перспективах внедрения данной разработки.

Потребуется немалые средства для оснащения всего эксплуатируемого парка вагонов, а в московском метрополитене он составляет свыше 4500 шт.

Экономический кризис, спад перевозок в метрополитенах привели к уменьшению их доходов. На этом фоне оснащение разработанной подсистемой вагонов становится нереальным. Нужны другие источники финансирования. С учетом актуальности данной задачи видится необходимость финансирования на государственном уровне. Нужна федеральная программа дооснащения вагонов.

Благодаря системному подходу к пожарной безопасности пассажирских перевозок на электроподвижном составе за последние десять лет усилиями руководства метрополитена, работников пожарной охраны метрополитена и службы подвижного состава, специалистов фирмы «Эпотос», МАИ и «Метровагонмаш» удалось значительно повысить пожарную безопасность пассажирских перевозок на московском метрополитене.

ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПОЖНАУКА»

Web сайт: firepress.ru

Эл. почта: mail@firepress.ru, izdat_pozhnauka@mail.ru

Тел.: (495) 228-09-03, тел./факс: (495) 445-42-34

ПРЕДЛАГАЕТ ВАШЕМУ ВНИМАНИЮ

А. Я. КОРОЛЬЧЕНКО

Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

В книге описаны принципы категорирования, методы определения классификационных признаков для отнесения помещений, зданий и сооружений производственного и складского назначения по взрывопожарной и пожарной опасности к категориям, установленным закононом РФ №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Изложены требования пожарной безопасности, вытекающие из установленных категорий. Приведены примеры расчетного обоснования категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности и возможности влияния на категорию инженерными методами.

ГОТОВИТСЯ
К ИЗДАНИЮ



SfiteX

St. Petersburg International Security & Fire Exhibition

ХVIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ОХРАНА И БЕЗОПАСНОСТЬ



TS

Технические средства обеспечения безопасности



FS

Аварийно-спасательные средства. Системы и средства обеспечения пожарной безопасности



IS

Системы и средства защиты информации и специальные технические средства

**IV Международная Конференция
«Безопасность Большого Города»**

WWW.SFITEK.RU

17-20 НОЯБРЯ 2009
Санкт-Петербург, ВК «Ленэкспо»

Организаторы



Тел.: +7 (812) 380 6009

+7 (812) 380 6000

Факс: +7 (812) 380 6001

E-mail: sfiteX@primexpo.ru



IV МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ПОЖТЕХ-2010

технологии пожарной безопасности



ТЕМАТИКА ВЫСТАВКИ

- Противопожарная автоматика:
 - системы охранно-пожарной сигнализации
 - автоматические установки пожаротушения
- Противопожарная защита зданий и сооружений:
 - противопожарные преграды
 - системы дымоудаления
 - огнезащитные материалы
 - пожаробезопасная кабельная продукция
 - системы молниезащиты
- Системы оповещения и управления эвакуацией
- Системы видеонаблюдения и контроля доступа, средства связи
- Противопожарная техника и оборудование
- Пожаро-техническое вооружение
- Средства пожаротушения
- Средства индивидуальной и коллективной защиты, спецодежда
- Оснащение для проведения аварийно-спасательных работ
- Средства радиационного и химического контроля
- Средства для ликвидации радиационных аварий и обращения с РАО
- Быстровозводимые сооружения и укрытия
- Автономные источники энергии
- Медицина катастроф

31-2

марта апреля
2010 г.



International Exhibition
Centre

ОРГАНИЗАТОРЫ:

- МИНИСТЕРСТВО УКРАИНЫ ПО ВОПРОСАМ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПО ДЕЛАМ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ
- УКРАИНСКИЙ СОЮЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ
- ООО "МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР"

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
Киев, Броварской пр-т, 15, М "Левобережная"

☎ +380 44 201-11-64, 201-11-63

✉ protech@iec-expo.com.ua
www.tech-expo.com.ua

Технический партнер:

Информационная поддержка:





Главный конструктор ЗАО «АРТСОК» В. И. ГЛУХОВ

НОВЫЕ

РАЗРАБОТКИ

В последнее время специалисты ЗАО «АРТСОК» не только модернизировали существующие изделия собственного производства для систем противопожарной защиты, но и создали новые разработки, которые запатентованы или патентуются, так как их конструкции не имеют аналогов в мире. Этому способствовали как повышенный интерес к нашим изделиям, так и постоянное наращивание производственных мощностей, приобретение металлорежущих станков с ЧПУ и другого новейшего оборудования и технологической оснастки, позволяющих производить обработку деталей с более высокой точностью и качеством.

Так, например, были модернизированы запорно-пусковые устройства (ЗПУ) модулей газового пожаротушения МГП-16, МГП-35 и МГП-50, в результате чего, как свидетельствуют неоднократные испытания, было уменьшено время не только выхода газового огнетушащего вещества (ГОТВ), но и заправки им модуля, а также значительно упрощено подсоединение к ЗПУ других изделий, например электроконтактного манометра и прочих сигнализаторов давления (КРТ-С, СДУ и др.). В связи с упрощением нескольких сложных деталей и узлов уменьшились металлоемкость и время обработки новых деталей, стали легче сборка, монтаж и техническое обслуживание модуля. Не-

смотря на упрощение конструкции, высокая надежность МГП при эксплуатации полностью обеспечивается.

Для МГП-16, заправленных инертными газами (азотом, аргон и их смесями), разработаны и испытаны ЗПУ, рассчитанные на рабочее давление 19,6 МПа (200 кгс/см²). Все они проходили испытания на соответствие требованиям Директивы безопасности Европейского союза PED 97/23/ЕС, после чего были получены не только очередной сертификат соответствия продукции европейским нормам (№ 0662/0258/09), но и сертификат соответствия предприятия (№ 0090 151 0119).

Для модулей, заправленных двуокисью углерода, жестко закрепленных на стене или находящихся в рамах, не оборудованных устройствами для постоянного контроля утечки СО₂, которая согласно НПБ 54–2001 «Установки газового пожаротушения автоматические. Модули и батареи. Общие технические требования. Методы испытаний» не должна превышать 5 % заправленной массы, разработано взвешивающее устройство А-УВ 01 000 (рис. 1). Принцип его работы основан на измерении деформации тензодатчика, возникающей под действием массы взвешиваемого модуля, с последующей обработкой и индикацией результата взве-



Рис. 1. Взвешивающее устройство А-УВ 01 000

В ОБЛАСТИ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

шивания на цифровом табло весоизмерительного устройства. Конструкция данного взвешивающего устройства запатентована.

Основные технические характеристики взвешивающего устройства:

Максимальная нагрузка, кг,	
не более	500
Напряжение питающей сети	
переменного тока, В	220
Мощность, потребляемая от сети	
переменного тока, Вт, не более	2
Температура окружающей среды в процессе	
эксплуатации, °С	от –10 до +40

Габаритные размеры в сборе, мм, не более:

длина	575
ширина	230
высота	440
Масса, кг, не более	5,0

Для взвешивания МГП необходимо весоизмерительное устройство и тензодатчик соединить кабелем, который входит в комплект поставки. Затем взвешивающее устройство устанавливается на специальную треногу или уголок 75×75 мм по ГОСТ 8509–93, заранее расположенный вдоль ряда модулей. Взвешиваемый модуль раскрепляется и отсоединяется от коллектора. В отверстия на диске, предусмотренном на горловине модуля,



Рис. 2. Стойка с весовым устройством, обеспечивающим сохранность модуля при сейсмических воздействиях

устанавливается и закрепляется гайками М10 скоба, расположенная в проточке тензодатчика. Рычаг взвешивающего устройства осторожно опускается вниз до упора, приподнимая модуль на 15–20 мм. После этого необходимо сравнить показания весоизмерительного устройства с дан-

ными массы заправленного ГОТВ, указанными на табличке, наклеенной на баллон модуля. При уменьшении массы заправленного ГОТВ на 5 % и более модуль необходимо дозаправить.

Несколько таких взвешивающих устройств изготовлено, поставлено и успешно эксплуатируется на судах ВМФ.

Для постоянного контроля утечки CO_2 в МГП при установке их в районах с сейсмической опасностью (9 баллов по шкале МКС-64) разработаны специальные стойки с весовыми устройствами, которые обеспечивают сохранность модуля в подвешенном состоянии при сейсмических воздействиях (рис. 2). Принцип работы такого весового устройства также основан на измерении деформации тензодатчика, но результатом постоянного взвешивания является световой сигнал, информирующий об утечке, достигшей разрешенных 5 %. Сигнальные светодиоды «Норма» (горит постоянно) и «Утечка» расположены на электронном устройстве УКМ-1М.

Основные технические характеристики стойки с весовыми устройствами:

Масса CO_2 в модуле, кг:	
минимальная	9
максимальная	72
Напряжение питания	
постоянного тока, В	10–30
Максимальный ток потребления	
одного УКМ-1М, мА, не более	16
Порог срабатывания от первоначально заправленной массы CO_2 , %, не более	5
Сопротивление контакта одного УКМ-1М:	
замкнутого, Ом, не более	30
разомкнутого, МОм, не менее	1
Коммутируемое напряжение постоянного/переменного тока, В, не более	400
Коммутируемый ток, мА, не более	140
Температура окружающей среды в процессе эксплуатации, °С	От –20 до +50
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150–69	УХЛ4
Количество контролируемых модулей в стойке, шт.	1–10

Сохранность работоспособности модуля при сейсмических воздействиях достигается регулирующими ограничителями как вертикальных, так и горизонтальных колебаний подвешенного модуля. Ограничители расположены по периметру усиленного каркаса стойки в три уровня. Конструкция сейсмостойки также запатентована.

Разработка новых взвешивающих устройств значительно расширяет область применения углекислотного пожаротушения и позволяет успешно решать вопросы противопожарной защиты объектов различного назначения.





СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

Юридический адрес: 142301, г. Чехов, Московская обл., Вишневый бульвар, 8

Почтовый адрес: 117465, г. Москва, а/я № 7

Тел/факс: +7 (495) 775-27-96; 641-09-80

E-mail: artsok@centro.ru, postmaster@artsok.com

http: www.artsok.com

Система менеджмента качества сертифицирована как соответствующая требованиям 9001-2008



Запорно-пусковые устройства (ЗПУ) МГП сертифицированы как соответствующие требованиям
Директивы безопасности Европейского Союза PED 97/23/EC



Модули МГП-16, емкостью от 2 до 100 л,
на рабочее давление до 19,6 МПа (200 кгс/см²),
МГП-35 емкостью от 60 до 100 л,
на рабочее давление до 14,7 МПа, (150 кгс/см²),
МГП-50 емкостью от 60 до 100 л,
на рабочее давление до 6,37 МПа (65 кгс/см²)
и батареи на их основе



Приборы
приемно-
контрольные
пожарные
и управления
ППКПУ 4/16
«АИСТ»



Стойки с весовыми устройствами
для МГП-16 и МГП-35»



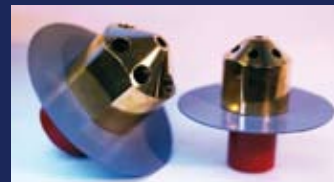
Модули изотермические для жидкой двуокиси
углерода (МИЖУ) емкостью от 3 до 25 м³
(стационарные и передвижные)



Распределительные устройства
(РУ) для комплектации АУГП
централизованного типа



Насадки для распыления
газовых огнетушащих веществ –
струйные и локальные





Специалист компании «YUM Group» Я. Ю. СКОРОМНЫЙ

ОБЪЕКТЫ ПОВЫШЕННОЙ ПОЖАРООПАСНОСТИ: ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ

Пожарная безопасность — обязательное условие, без соблюдения которого не может функционировать ни один современный объект. Нормы пожарной безопасности прописаны в законодательном порядке, а их несоблюдение грозит не только штрафом или санкциями, но и более серьезными — стихийными проблемами.

Объекты повышенной пожароопасности нуждаются в надежном и качественном оборудовании. Оснащение их средствами пожарной защиты — дело первостепенной важности. Мосты, тоннели, станции подземки, предприятия промышленного и химического сектора — каждый из этих объектов, при отсутствии на них надежного, эффективно работающего оборудования, может представлять для человека потенциальную опасность. Поэтому важно подобрать качественное и прочное оборудование — в конце концов, от этого выбора будут зависеть человеческие жизни.

Современный, технически оснащенный объект является источником множества опасностей. Вряд ли стоит подробно расписывать здесь, чем может быть чреват обыкновенный разрыв кабеля. Километры проводов нередко становятся причиной возгорания, а то и сильного пожара. Даже малейшее повреждение кабеля может привести к катастрофическим последствиям. Поэтому при прокладке на объекте кабельных сетей не обойтись без металлорукава, способного предохранить кабель от возможных разрывов и других повреждений.

Металлополимерный рукав «МЕТАЛАНГ», производимый на российском рынке компанией «YUM Group»,

может стать оптимальным решением для объектов абсолютно любого типа: жилых и общественных зданий, тоннелей и подземных объектов, предприятий промышленного и нефтегазового комплекса и т.д. «МЕТАЛАНГ» обладает целым рядом важных свойств и качеств, которые превращают его в продукт универсального применения.

НЕГОРЮЧЕСТЬ И МАЛОДЫМНОСТЬ

Первое, что стоит отметить, данный продукт соответствует всем требованиям по категории FR-LS HF (FR-LS — Fire Resistant - Low Smoke — является международным синонимом русского НГ). На сайте МЕТАЛАНГ — www.metalang.ru — в разделе «Применение» можно найти выдержки из руководящих документов, более подробно разъясняющих значение аббревиатуры FR-LS. «МЕТАЛАНГ» выполнен из негорючего, малодымного, абсолютно безопасного для человека материала. Чтобы избежать неточностей и возможного непонимания, оговоримся: термин «негорючий» употребляется нами, как разговорная и наиболее распространенная форма такого понятия, как «не поддерживающий горение». Это особенно важно — при внешнем источнике огня «МЕТАЛАНГ» препятствует распространению пламени по своей поверхности и не создает собственного источника возгорания. Уникальный материал, из которого сделан рукав «МЕТАЛАНГ», не вызывает значительного задымления пространства. Сказанное позволит лучше ориентироваться при эвакуации людей из помещения, а также избежать отравления ядовитым токсичным дымом, ведь при горении «МЕТАЛАНГ» не выделяет вредные для человеческого организма химические вещества.



ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ ВОЗГОРАНИЮ И КОРОТКОМУ ЗАМЫКАНИЮ

«МЕТАЛАНГ» предотвращает распространение огня при возникновении короткого замыкания внутри металлорукава. При коротком замыкании уникальная защитная оболочка «МЕТАЛАНГ» плавится, но не воспламеняется, заливая источник искрения. Это позволяет надежно изолировать пораженный участок кабеля и тем самым предотвратить дальнейшее возгорание.

ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Металлорукав «МЕТАЛАНГ» абсолютно герметичен, имеет степень защиты IP 65. Герметичность всегда важна и является гарантом безопасности на объекте. Герметичный рукав должен защищать кабели от внешних повреждений и предотвращать возможность возгорания в случае повреждений внутренних. «МЕТАЛАНГ» надежно защищает кабели и провода от любого взаимодействия с внешней средой. В частности, он предотвращает контакт кабеля с пылью и другими легковоспламеняющимися частицами. Стоек «МЕТАЛАНГ» и к воздействию воды. Его водонепроницаемость настолько высока, что исключает попадание на кабель воды или других жидкостей даже в случае тушения пожара или прямого попадания из водомета.



ГИБКОСТЬ И ПРОЧНОСТЬ

Еще одно преимущество металлорукава «МЕТАЛАНГ» — повышенная гибкость. Рукав легко сгибается без помощи посторонних инструментов, при этом его проходной диаметр не уменьшается. Это позволяет провести кабельные сети на объектах со сложной структурой, не повредив

при этом кабеля. Повышенная гибкость «МЕТАЛАНГ» удачно дополняется увеличенной прочностью рукава на разрыв. Его можно легко согнуть под необходимым углом, не опасаясь нарушить герметичность «МЕТАЛАНГ».

ШИРОКИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДИАПАЗОН

На основе металлополимерного рукава «МЕТАЛАНГ» можно разработать оптимальное решение для объектов разного типа, расположенных в любой климатической зоне. Универсальная спецификация позволяет эксплуатировать «МЕТАЛАНГ» в самых суровых погодных условиях. Рабочий диапазон температур достаточно широк — от -50 до $+70$ °C. «МЕТАЛАНГ» способен выдерживать высокую степень нагрузки. Металлорукав изготавливается в нескольких вариантах по уплотнению межвиткового соединения изделия. «МЕТАЛАНГ» выпускается внутренним диаметром от 1 до 50 мм. Также имеется возможность увеличения диаметра до 50 см — для транспортировки сыпучих и порошкообразных материалов на мукомольных комбинатах, элеваторах, в химическом производстве и т.д.



БЫСТРЫЙ МОНТАЖ

Особую ценность «МЕТАЛАНГ» может представлять для масштабных объектов: предприятий промышленного и нефтегазового комплекса. Монтаж рукава производится легко и быстро — преимущество для предприятий-гигантов далеко не последнее.

КОММЕРЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Металлополимерный рукав «МЕТАЛАНГ» обладает целым рядом коммерческих преимуществ. Во-первых, значительно более низкая по сравнению с зарубежными аналогами цена. Разница в цене в некоторых случаях достигает двукратного размера. Во-вторых, оперативные сроки поставки (от одного дня). В третьих, «МЕТАЛАНГ» по своим характеристикам превосходит аналогичное оборудование, что позволяет при проектировании заменить более дорогостоящую продукцию на «МЕТАЛАНГ» и тем самым существенно снизить расходы. При этом список заменяемых аналогов достаточно широк и включает в себя десятки наименований. При прокладке кабельных сетей на крупных промышленных объектах трудно избе-

Более 40 км «МЕТАЛАНГ»'а обеспечивают безопасность в Серебряннорборском тоннеле. Около 20 км металлорукава смонтировано на газокompрессорных станциях «ЛУКОЙЛ». Несколько десятков километров «МЕТАЛАНГ» использовалось и при прокладке кабельных сетей в офисных центрах г. Москвы. «МЕТАЛАНГ» все чаще используется на крупных промышленных объектах, где требования к соблюдению норм пожарной безопасности особенно высоки. Пожалуй, это обстоятельство лучше других говорит о достоинствах и надежности металлорукава «МЕТАЛАНГ».

«МЕТАЛАНГ» обладает Сертификатом пожарной безопасности и Сертификатом соответствия Госстандарта России.



жать значительных затрат, поэтому вопрос экономической выгоды «МЕТАЛАНГ» приобретает особую актуальность. Коммерческие преимущества металлополимерного рукава «МЕТАЛАНГ» — уникальная возможность приобрести прочный, надежный, качественный продукт, избежав при этом потери средств.

ПРИМЕНЕНИЕ

Сегодня «МЕТАЛАНГ» используется на десятках самых разных объектов по всей стране.

Оригинальная технология, наличие крупных реализованных проектов с использованием «МЕТАЛАНГ», невысокая стоимость, широкая сфера применения, повышенная надежность, прочность и универсальность делают металлополимерный рукав «МЕТАЛАНГ» одной из самых передовых марок.

YUM GROUP

Электронный каталог оборудования систем безопасности

✓! **Трехуровневое представление информации о 3-х тысячах изделий**, наиболее популярных на отечественном рынке:

1-й уровень - для покупателей и продавцов (краткая информация и фотография);

2-й уровень - для технических специалистов (технические характеристики, назначение, особенности, комплектация);

3-й уровень - для проектировщиков и специалистов по эксплуатации (сопроводительная документация, сертификаты, схемы подключения).

✓! **Возможность копирования и распечатки** схем подключения, фотографий и сертификатов изделий, а также текстовой информации из сопроводительной документации.

✓! **Быстрый переход на сайты производителей** для получения более подробной информации.

✓! **Удобный поиск продукции** по алфавитному указателю и по указателю производителей изделий.

✓! **«Два в одном»:** прайс-лист и техническая информация - удобные помощники в работе проектным и монтажным организациям, сотрудникам служб безопасности, инженерам-консультантам и менеджерам компаний.

✓! **Навигатор в море информации** - 200 лучших статей журнала «Грани безопасности» за период с 2002 по 2008 год, собранные по тематическим разделам Каталога.

✓! **Регулярные обновления** с сайта компании «ТИНКО» www.tinko.ru для зарегистрированных пользователей электронной версии.



**Получить Электронный каталог оборудования систем безопасности,
а также приобрести технические средства, представленные в нем,
вы можете в «Торговом Доме «ТИНКО»**

Бесплатный звонок из любой точки России 8-800-200-8465 для заказа

Полная версия каталога - на сайте www.tinko.ru

Зам. генерального директора
ООО «НПК «Технологии и системы противопожарной безопасности» С. М. КОЖИНОВ

Комплексная оценка надежности установки пожаротушения тонкораспыленной водой с добавками при тушении электрооборудования, находящегося под напряжением

При тушении пожаров электрооборудования, находящегося под напряжением, в настоящее время используется только один параметр, определяющий безопасность установки пожаротушения — сила тока утечки по струе огнетушащего состава. Данный показатель характеризует безопасность персонала, применяющего установку пожаротушения при ликвидации пожара электрооборудования, находящегося под напряжением. Ток утечки не должен превышать 500 мкА.

Допустимым считается ток, при котором человек может самостоятельно освободиться от токоведущих частей электрической цепи. Величина силы тока зависит от скорости его прохождения через тело человека. При длительном воздействии более 10 сек. — 2000 мкА (2 МА) и менее 10 сек. — 6000 мкА (6 МА).

Ток, при котором пострадавший не может самостоятельно освободиться от токоведущих частей, называется неотпускающим (см. ГОСТ 12.1.038-82 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов»).

Однако, по нашему мнению, одного этого параметра недостаточно для оценки общей безопасности установок пожаротушения в течение всего срока службы, так как целый ряд важных характеристик состояния установок упомянутым параметром не отражается. Например, неизвестно как влияют химические изменения, происходящие в тушащем составе, появление продуктов коррозии на состояние установок и т.п. Возможность оценки уровня безопасности установок пожаротушения особенно важна для обеспечения эффективности и безопасности при тушении электрооборудования

тонкораспыленной водой и водой с добавками. Неизвестно как будет влиять на работоспособность электрооборудования орошение водным составом токоведущих элементов.

В Министерстве энергетики СССР в 1976 г. разработали технологический регламент по обмыву высоковольтных изоляторов ЛЭП, находящихся под напряжением до 100 кВ. Обмыв производится непрерывной струей воды из пожарного ствола. Для оценки безопасности измеряется удельное объемное сопротивление воды, которое должно быть не менее 700-650 Ом · см.

Учитывая опыт энергетиков, считаем целесообразным, для оценки безопасности работы установок пожаротушения кроме проверки тока утечки производить измерение удельного объемного сопротивления огнетушащего состава не реже одного раза в год. Это обеспечит качественный мониторинг надежности установок пожаротушения для электрооборудования в течение всего срока службы.

Наше предприятие совместно с ВНИИПО МЧС РФ, 1-ым ЦНИИ МО, ВГУП ЦКМБ «Алмаз», СПБМ «Малахит» провело испытания установки пожаротушения тонкораспыленной водой на основе модулей МУПТВ 100-Г ВД по тушению электрооборудования, находящегося под напряжением 50 кВ.

Измеряемыми параметрами являлись токи утечки по струе и удельное объемное сопротивление тушащих составов.

Испытательная установка представлена на рис. 1.

Испытания проводились в высоковольтном зале института передачи постоянных токов. В качестве макета электрооборудования использовалась металлическая сетка размером 1,2 x 1,2 м, которая была установлена на стержневой опоре изолятора



Рис. 1. Объект испытаний на испытательной площадке

и соединена с вторичной обмоткой высоковольтного испытательного трансформатора, обеспечивающего напряжение 50 кВ.

Источником высоковольтного напряжения служил трансформатор ФРЕО 300/500 ГОСТ 103.90. Распылитель располагался перпендикулярно сетке, так что его ось была направлена в ее центр. Расстояние от распылителя до сетки 3 м. К распылителю был прикреплен контактный элемент, соединяющийся эл. кабелем через измерительный прибор (микроамперметр) на землю.

Перед началом подачи высокого напряжения на сетку измерялся фоновый ток утечки $I_{\text{фон}}$. После подачи напряжения на сетку открывался клапан подачи тушащего состава через распылитель на сетку и производилось измерение тока утечки по струе. Время работы распылителя составляло не менее 30 сек. За величину расчетного тока утечки принималась разница между максимальным значением тока за время работы распылителя и фоновому току вначале испытаний до включения клапана модуля.

Расчетный ток и $I_{\text{расч.}}$ определялся как разница между максимальным и фоновым током. Проводились следующие испытания:

1. Орошение водопроводной водой;
2. Орошение составом ОТВ-В1.

Результаты испытаний отображены в табл. 1.

Дополнительно проводились испытания на определение тока утечки в зависимости от изменения напряжения. Они проводились на аналогичном оборудовании, при этом сетка устанавливалась вертикально, а распылитель — горизонтально. На сетку подавалось напряжение 36 кВ и 70 кВ. Расстояние между сеткой и распылителем составляло 1 м.

Испытания проводились со следующими видами состава:

1. Водопроводная вода
2. Дистиллированная вода
3. ОТВ-В1 на основе дистиллированной воды

Результаты приведены в табл. 2.

Таблица 1

№	Текущий состав	Удельное объемное сопротивление тушащего состава, Ом·см	Тип распыляющего устройства	U, кВ	Ток утечки, мкА		
					$I_{\text{фон.}}$	$I_{\text{раб.}}$	$I_{\text{расч.}}$
1	Пресная водопроводная вода	8000,0	РУ-1	50	15	155	140
			РУ-2			151	136
2	Пресная водопроводная вода с добавкой смачивателя В-1	675,0	РУ-1	50	15	145	130
			РУ-2			153	138

Таблица 2

№	Этап испытаний	№ испытаний	$I_{\text{фон.}}, \text{мкА}$	$I_{\text{раб.}}, \text{мкА}$	$I_{\text{расч.}}, \text{мкА}$	U, кВ	Удельное объемное сопрот. тушащего состава, Ом·см
1	Водопроводная вода	1	9,5	11,5	2,0	36	10000
		2		22,0	12,5	70	
2	Дистиллированная вода	1	6,1	6,4	0,3	36	50000
		2		10,0	3,9	70	
3	ОТВ-В1 на основе дистиллир. воды	1	5,7	6,3	0,6	36	2050
		2		9,7	4,0	70	

Расчетные значения тока утечки $I_{\text{расч.}}$, проходящего по струям различных видов тушащего состава через распылители, лежат в диапазоне от 4 до 140 мкА в зависимости от вертикального и горизонтального расположения мишени, и не превышают нормативный ток утечки $I_{\text{н.б.}} = 500 \text{ мкА}$ (0,5 мА).

Возможность работы электрооборудования при тушении пожара тонкораспыленной водой модулем МУПТВ 100-Г-ВО проверено на испытательной базе ЦНИИ СЭТ (судовой электротехники).

На стенде были установлены электродвигатели ГДМШ 132 мощностью 7 кВт 380 В; щит-распределитель 643.03.129 на 600 А; магнитный пускатель ПММ 2111 ток 23,3 А; ящик-соединитель СЯ 200-11-ОП. Кроме этого, на стенде был помещен модельный очаг Ø300 мм, вмещавший 5 л дизтоплива. Время свободного горения очага составляло 40 сек. Тушение производилось тонкораспыленной водой и водным составом ОТВ-В1. Время орошения составляло 2,5 мин., при этом распределительный щит был полностью открыт. Во время тушения работоспособность электрооборудования не нарушалась. Опыт был проведен 3 раза. Сопротивление изоляции электрооборудования составило более 0,5 МОм, удельное объемное сопротивление водопроводной воды — 8000 Ом·см, дистиллированной воды с ОТВ-В1 — 2000 Ом·см.

В рамках проведения сертификационных испытаний продукции нашей компании для нужд военно-морского флота, проводились испытания на воздействие тонкораспыленным водным составом на токоведущие элементы. Испытания заключались в проверке образования дуги между токоведущими элементами, находящимися под напряжением

при их орошении водным составом. В процессе испытаний проводились измерения максимального тока, протекающего между электродами, который возникает в результате появления проводящей среды между двумя токоведущими элементами. Испытательная установка была выполнена в виде двух электродов, прижатых к пластине из электроизоляционного материала с усилием 0,1 кгс/см². Электроды располагались на расстоянии 4 мм друг от друга. Над ними была установлена капельница с водным составом, которая имитировала орошение контактов тонкораспыленной водой. Объектами испытаний являлись водопроводная вода, морская вода, состав ОТВ-В1. Время орошения было не менее 120 сек. Удельное объемное сопротивление водопроводной водой составило — 8000 Ом·см, морской водой — 420 Ом·см, состава ОТВ-В1 — 2500 Ом·см. При орошении водопроводной водой, составом ОТВ-В1 образование дуги или пробоя не наблюдалось. При орошении морской водой произошло образование дуги между электродами.

Таким образом, испытания показали, что применение тонкораспыленной воды при тушении оборудования, находящегося под напряжением, не вызывает нарушения его работоспособности. Безопасность установок пожаротушения обеспечена при условии периодической проверки тушащего состава на соответствие параметра удельного объемного сопротивления, значение которого должно быть не менее 650 Ом·см.

На основании проведенных испытаний разработаны проекты тушения трансформаторных подстанций с напряжением 110 кВ и кабельных каналов как электростанций, так и других промышленных объектов и объектов военно-морского флота.



ООО «НПК «ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

193091, г. Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д.6

Установка пожаротушения тонкораспыленной водой на основе МУПТВ 100-Г-ВД. Преимущества в сравнении с аналогичными установками пожаротушения:

- Возможность посекционного тушения: площадь объекта разбивается на секции от 100 до 700 кв. м (условно). Модули собираются в баллонные станции. Общая защищаемая площадь объекта до 80 000 кв. м.
- Минимальная инерционность (использование «закачных» баллонов).
- Простота монтажа и обслуживания установки в целом.
- Высокая надежность и ремонтопригодность.
- Исключение ложных срабатываний (использование электромагнитного клапана).
- Значительно меньший (в 10-15 раз) расход воды на пожаротушение.
- Отсутствие специальных инженерных сооружений (резервуаров, водоводов, насосных станций, устройств утилизации и т.п.).
- Отсутствие необходимости обеспечения эл. снабжения по 1-ой категории.
- Более высокая огнетушащая способность (наличие добавок).
- Универсальность ОТВ — тушение пожаров различных классов (А, В, С и Е).
- Высокая дымоограждающая способность (дисперсность состава менее 200 мкм).
- Автономность установки от внешних источников водоснабжения.
- Минимальный косвенный ущерб от использования ОТВ (время работы установки 60-90 сек, при интенсивности 0,04 л/сек.кв.м).
- Возможность защиты дорогостоящего оборудования, а также тушение при отрицательных температурах (до -40 °С).

Компания на бесплатной основе осуществляет консультации при проектировании, обучение работников монтажных организаций.
Тел./факс: +7 (812) 444-94-97, 444-26-60; e-mail: ST@nimbus-spb.ru; http://www.nimbus-spb.ru

16-я Международная выставка и конференция



ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА



mips 2010

19 - 22 АПРЕЛЯ

Москва

ЦВК «Экспоцентр»



Технические средства
обеспечения безопасности



Пожарная безопасность и
аварийно-спасательная техника



Охранное телевидение и
наблюдение



Смарт карты • ID-технологии
Банковское оборудование
Защита информации

www.mips.ru

Организатор:



Тел.: +7 (495) 935 73 50
Факс: +7 (495) 935 73 51
security@ite-expo.ru

При поддержке:



МВД РФ



Главный специалист по прочности ЗАО НПП «Маштест» В. П. ТРОШИН

РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ БАЛЛОНОВ ДАВЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕХМЕРНЫХ СООТНОШЕНИЙ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ

Создание предельно легких баллонов давления для дыхательных аппаратов пожарных и спасателей приводит к необходимости уточненных расчетов прочности на основе численных методов с использованием ЭВМ.

Применение метода анализа на основе трехмерных соотношений теории упругости к расчету осесимметричных слоистых конструкций в совокупности с методом ортогональной прогонки, методами прямых или конечных элементов требовало на начальном этапе развития вычислительной техники значительных ресурсов координационно-вычислительного центра. В качестве примера можно привести работу автора этой статьи в № 4 журнала «Механика композиционных материалов» за 1983 год «Использование трехмерной модели заполнителя в задачах устойчивости трехслойных оболочек с расслоениями».

Использование метода послойного конечно-элементного анализа в современных условиях не представляет проблем в отношении затрат машинного времени и доступно для ПЭВМ со стандартной конфигурацией. Основной проблемой в этом случае становится генерирование достоверной математической модели, которая с необходимостью должна быть подтверждена экспериментальными данными.

Далее показано применение рассматриваемого подхода с учетом геометрической и физической не-



Рис. 1. Распределение интенсивности напряжений на участке сопряжения цилиндрической части и стандартного выпуклого днища гладкого баллона



Рис. 2. Деформирование участка баллона с вогнутым дном

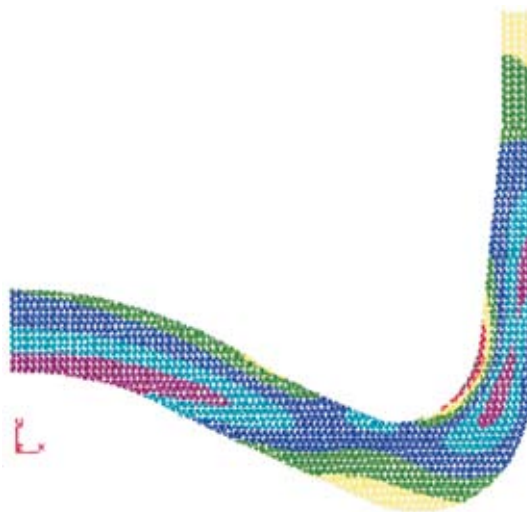


Рис. 3. Распределение интенсивности напряжений по сечению дна баллона

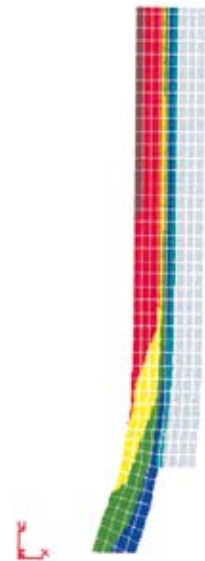


Рис. 4. Распределение окружных напряжений по толщине цилиндрической части баллона с кольцевой обмоткой в месте его сопряжения с дном

линейности к расчету прочности баллонов давления различных типов и приведены результаты анализа напряженно-деформированного состояния по толщине стенок баллонов.

Самая простая конструкция баллона давления может состоять только из металлического корпуса, согласно общепринятой классификации баллон в таком случае относится к типу 1. На рис. 1 представлено распределение интенсивности напряжений на участке сопряжения цилиндрической части и стандартного выпуклого дна рассматриваемого баллона. Как видно из рис. 1, наиболее нагруженным является цилиндрический участок баллона, который выделен красным цветом. Самая ненагруженная зона отмечена синим цветом.

Если дно баллона имеет более сложный профиль, то его деформирование и распределение напряжений по толщине стенки значительно усложняются, что и представлено на рис. 2 и 3. В этом случае проведение расчета прочности баллона на начальной стадии проектирования дает возможность избежать конструктивных ошибок.

В баллонах с кольцевой обмоткой и металлическим лейнером (тип 2) часть нагрузки воспринимается обмоткой. На рис. 4 показано распределение кольцевых напряжений по толщине цилиндрической части баллона. Следует отметить, что на определенном уровне внутреннего давления, который зависит от соотношения толщин лейнера и обмотки, а также используемых материалов, материал лейнера переходит в пластическое состояние и

дальнейшее увеличение нагрузки воспринимается уже в основном обмоткой.

Наиболее сложное распределение напряжений наблюдается у комбинированных баллонов с тонкостенным металлическим лейнером и обмоткой «кокон» (тип 3).

Согласно чертежной документации конструкция такого баллона состоит из герметизирующего металлического лейнера и композитной оболочки «кокон». На первом этапе на основе чертежа составляется геометрическая расчетная схема сечения баллона плоскостью, проходящей через его ось, и производится разбиение на конечные элементы всех фрагментов этой схемы.

Для расчета используются механические и прочностные свойства композитной обмотки и металлического лейнера. Механические свойства материала силовой оболочки обеспечиваются слоями со спиральной и кольцевой намоткой. Исходными данными для получения жесткостных характеристик в общем случае ортотропных слоев служат модули упругости однонаправленного композита в продольном и поперечном направлениях и углы армирования. В пределах одного кольцевого или спирального слоя на цилиндрическом участке жесткостные характеристики не меняются, однако на дне такие изменения происходят от элемента к элементу. Кроме того, жесткостные характеристики трансформируются после растрескивания связующего, которое учитывается на основе изменения соответствующих механических харак-

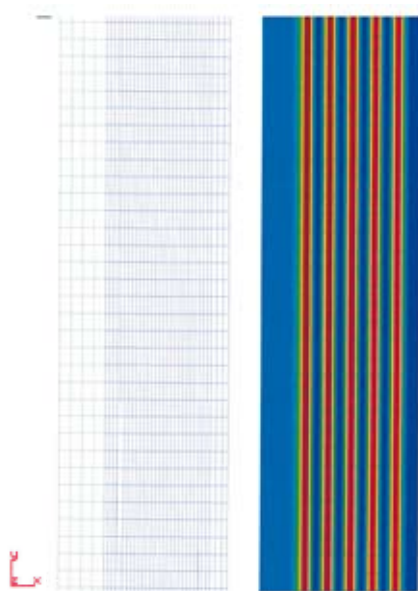


Рис. 5. Распределение окружных напряжений по толщине слоистого пакета на цилиндрическом участке баллона с намоткой типа «кокон»

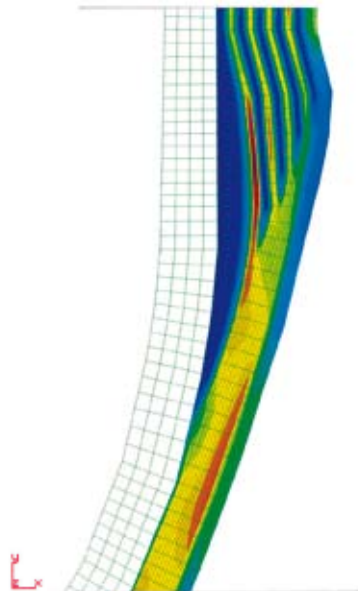


Рис. 6. Распределение окружных напряжений по толщине слоистого пакета в месте сопряжения цилиндрической части и дна баллона с намоткой типа «кокон»



Рис. 7. Распределение деформаций по толщине слоистого пакета на днище баллона с намоткой типа «кокон»

теристик, т.е. используются характеристики или сплошного композита, или композита с разрушенной матрицей.

Для контроля рассматриваемого процесса и жесткостных параметров дополнительно проводится анализ возникающих в процессе возрастания давления напряжений и соответствующим образом меняется расчетная схема.

Таким образом, в результате предложенного подхода на основе объемных осесимметричных конечных элементов формируется наиболее общая адекватная математическая модель, учитывающая геометрическую и физическую нелинейности. Тем самым трехмерная постановка позволяет учесть различного рода эффекты: конструктивные особенности, неоднородность структуры по толщине и поверхности баллона, развитие пластических деформаций, изменение механических свойств после растрескивания связующего и контактные взаимодействия лайнера и обмотки.

Для расчета запасов прочности композита используется модель разрушения по наиболее слабому элементу однонаправленного слоя, для металлических элементов — модель, основанная на эквивалентных напряжениях.

Считается, что композит упруго сопротивляется вплоть до разрушения. Для получения значений напряжений в однонаправленном композите для каждого слоя проводится пересчет (с учетом угла намотки) тех напряжений, которые были найдены при решении осесимметричной задачи. Лейнер в

общем случае рассчитывается в упругопластической области. Для расчета за пределом упругости используется модель упругопластического тела с изотропным упрочнением наряду с учетом больших перемещений.

На рис. 5–7 представлена основная часть конечно-элементной модели комбинированного баллона с намоткой типа «кокон». Граничные условия, запрещающие радиальные перемещения узлов, ставятся для элементов конструкции, находящихся на оси симметрии баллона. Граничные перемещения, запрещающие осевые перемещения узлов, задаются в цилиндрической части баллона для плоскости, перпендикулярной оси цилиндра.

На рис. 5–7 также показан характер деформирования поперечного сечения баллона при первом нагружении рабочим давлением. На них, как и ранее, красным цветом выделены наиболее опасные зоны, синий цвет обозначает низкий уровень напряжений. Даже при таком уровне давления материал лайнера переходит в пластическое состояние с интенсивностью напряжений, превышающей предел текучести. При дальнейшем нагружении пластические деформации лайнера развиваются в условиях «жесткого» деформирования и ограничены композитной обмоткой. Анализ показал, что лайнер на днище баллона нагружен в меньшей степени, чем на цилиндрической части корпуса. Очевидно, что при дальнейшем нагружении пластическая область практически полностью охватывает все днище.

Максимальные напряжения в композитном цилиндрическом корпусе являются окружными и достигаются в кольцевых слоях. Здесь механические и прочностные характеристики окружных слоев композита конечно-элементной модели соответствуют характеристикам для однонаправленного композита.

Пересчет полученных меридиональных напряжений на однонаправленный композит дает максимальные значения в слоях обмотки днища, расположенных вблизи места сопряжения с цилиндром.

Таким образом, минимальный запас прочности определяется после пересчета на однонаправленный композит полученных напряжений по слоям. Он может меняться как по величине, так и по месту в зависимости от уровня давления в баллоне.

Полученные в процессе расчета значения компонентов напряженно-деформированного состояния используются для последующих расчетов на циклическую долговечность и учета автофреттирования.

Для аналитического описания кривой усталости материала лейнера при жестком нагружении при-

меняется одно из соотношений Коффина — Менсона в интенсивностях деформаций.

Усталостная прочность композитной обмотки рассчитывается по эмпирической формуле, откорректированной на основе опытных данных.

Таким образом, несмотря на присутствие достаточно сложных нелинейных вычислительных процессов с обработкой матриц относительно высокой размерности, задачу удастся довести до конкретных результатов. Уровень развития современных ПЭВМ позволяет осуществлять подобного рода расчеты в интерактивном режиме.

Все представленные в статье теоретические результаты подтверждены экспериментально в процессе отработки реальных конструкций.

Показано, что с помощью математического моделирования в расчетах на статическую прочность можно получать конструкции с заданными характеристиками по несущей способности и ограничениями по весу. Так, например, облегченные баллоны ЗАО «НПП «Маштест» БК-7-300АУ и БК-7-300АО имеют массы соответственно 3,3 и 3,1 кг, что ставит их в один ряд с лучшими мировыми образцами.



ДЕШЕВЫЕ БАЛЛОНЫ ЗАО НПП «МАШТЕСТ»

• ДЛЯ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

ЗАО НПП «Маштест» разработало конструкцию и осуществляет серийное производство универсальных стальных штамповарных баллонов вместимостью от 50 до 100 л на давление 65 кгс/см² для стационарных модулей пожаротушения.

Баллоны имеют специальные приспособления для удобства монтажа, транспортировки и установки.

Баллоны изготавливаются адаптированными к любым заправочно-пусковым устройствам и в требуемых объемах поставляются производителям стационарных модулей пожаротушения. Сегодня более 30 000 баллонов «Маштеста» различных типов безотказно работают в модулях пожаротушения.



• ДЛЯ ПОЖАРНЫХ

ЗАО НПП «Маштест» производит и осуществляет поставку облегченных малолитражных металлокомпозитных баллонов, используемых для комплектации дыхательных аппаратов пожарных подразделений МЧС и изолирующих самоспасателей со сжатым воздухом и кислородом.

Выпускаемые ЗАО НПП «Маштест» облегченные металлокомпозитные баллоны на рабочее давление 29,4 МПа выгодно отличаются от своих «собратьев» оптимальным соотношением показателей «цена — качество».

Лейнер баллона изготовлен из высокопрочной легированной стали в термически упрочненном состоянии, широко применяемой в мировой практике при производстве баллонов для дыхательных систем.

Стеклопластиковое армирование позволяет при той же вместимости и надежности баллона снизить его массу в два раза по сравнению с цельнометаллическим исполнением.

Стабильность производства баллонов неизменно сказывается на их высоком качестве. К настоящему времени более 45 000 баллонов служат в частях МЧС, постоянно расширяется сфера их применения. Баллоны универсальны, они изготовлены в соответствии не только с НПБ 190–2000 «Техника пожарная. Баллоны для дыхательных аппаратов со сжатым воздухом для пожарных. Общие технические требования. Методы испытаний», но и с «Правилами Российского речного регистра» и «Правилами Российского морского регистра судоходства».

Фирма ведет гибкую ценовую политику путем скидок, специальных льгот, поставок в кредит и т.п.



Тел.: (495) 513-40-98, 513-46-92; факс: (495) 513-53-49; e-mail: mashtest@podlipki.ru

К. М. РЕВА, Т. В. СЕРГУНИНА, Е. Ю. САЛЫМОВА
Под общей редакцией А. Я. КОРОЛЬЧЕНКО

ПОЖАР

на линейной производственно- диспетчерской станции «Конда»

За последнее время на территории Российской Федерации значительно возросло число техногенных катастроф и чрезвычайных ситуаций, связанных с пожарами. Одним из крупнейших в современной истории пожарной охраны стал пожар на линейной производственно-диспетчерской станции (ЛПДС) «Конда», повлекший за собой значительные экономические и экологические потери.

ЛПДС «Конда» расположена на территории Кондинского района Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области в 2,8 км от поселка Междуреченский. Объект представляет собой мощный транспортный узел с пятью многокилометровыми трассами нефтепроводов и большим резервуарным парком, включающим 8 резервуаров, объем каждого резервуара составляет 20 000 м³.

Охрану ЛПДС осуществляет подразделение ПЧ-115 Федеральной противопожарной службы по Тюменской области (далее ПЧ-115), в которое входит 40 человек личного состава и четыре единицы техники (две из них в боевом расчете). Территорию населенного пункта Междуреченский, в свою очередь, охраняет ПЧ-133 по ХМАО—Югре (далее ПЧ-133) общей численностью 58 человек личного состава и четыре единицы техники (две из них в боевом расчете). Обе пожарные части входят в состав Кондинского гарнизона пожарной охраны.

22 августа 2009 г. в 17.10 (время московское) на пульт дежурного диспетчера пожарной части № 115 поступило сообщение о чрезвычайной ситуации: по причине прямого попадания грозового разряда молнии в резервуаре вертикальном стальном (далее РВС) № 7 произошло возгора-

ние товарной нефти. На тот момент, объем сырой нефти в резервуаре составлял — около 6 м³.

Во время возникновения пожара первое отделение ПЧ-115 в составе начальника караула, ставшего впоследствии руководителем тушения пожара (РТП-1), и старшего водителя, уже находилось на станции, обеспечивая пожарную безопасность при проведении ремонтных работ на РВС- 6.

Дежурный диспетчер ПЧ-133, получив сигнал о пожаре, направил к месту пожара подразделения Кондинского гарнизона пожарной охраны, а также оповестил службу скорой медицинской помощи и аварийные подразделения служб поселкового хозяйства Междуреченского. На место пожара выехало второе отделение дежурного караула ПЧ-115 и дежурный караул ПЧ-133 на двух автоцистернах с боевым расчетом из семи человек.

К моменту прибытия подразделений пожарной охраны под крышей РВС- 7 происходило интенсивное горение; густой черный дым, содержащий продукты сгорания товарной нефти, распространялся по территории резервуарного парка. Площадь пожара на тот момент составила 1632 м². Из-за удара молнии с мест крепления были сорваны и деформированы стационарные пеногенераторы ГПС-2000 системы пожаротушения резервуара, а также деформирован трубопровод системы кольцевого орошения резервуара.

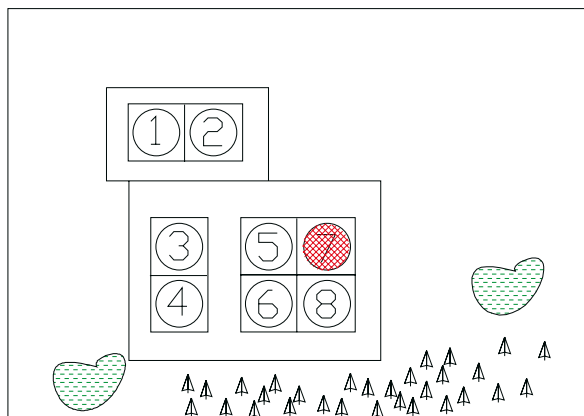


Рис. 1. Схема расположения резервуаров в резервуарном парке.

Руководитель тушения пожара (РТП-1), оценив обстановку, решает установить автоцистерну первого отделения ПЧ-115 на пожарный гидрант со стороны восьмого резервуара, а также подать лафетный ствол ПЛС-20 на охлаждение резервуара, расположив его на обваловании между седьмым и восьмым резервуарами. Второе отделение ПЧ-115 устанавливает автоцистерну на пожарный гидрант со стороны РВС-7, подает лафетный ствол ПЛС-20 на охлаждение горящего резервуара и тушение кабельных трасс.

В это же время дежурный караул ПЧ-133 в составе двух отделений на автоцистернах принимает меры по предотвращению возгорания соседних резервуаров. Первое отделение дежурного караула ПЧ-133 устанавливает автоцистерну на пожарный гидрант со стороны пятого резервуара и проводит боевое развертывание с целью подачи лафетного ствола ПЛС-20 на его охлаждение. Второе отделение ПЧ-133 тоже устанавливает автоцистерну на пожарный гидрант, но со стороны РВС-8 и проводит боевое развертывание с целью подачи лафетного ствола ПЛС-20 на его охлаждение. Таким образом, на охлаждение восьмого резервуара (с объемом сырой нефти — около 7 м³) были брошены силы двух пожарных частей, но этого оказывается недостаточно.



В 17:35 происходит взрыв РВС-8, в результате которого: погибает личный состав второго отделения ПЧ-133; многочисленные травмы и ожоги различной степени тяжести получает личный состав пожарных частей и персонал станции, находившийся вблизи резервуарного парка; взрывом уничтожены две пожарные автоцистерны.

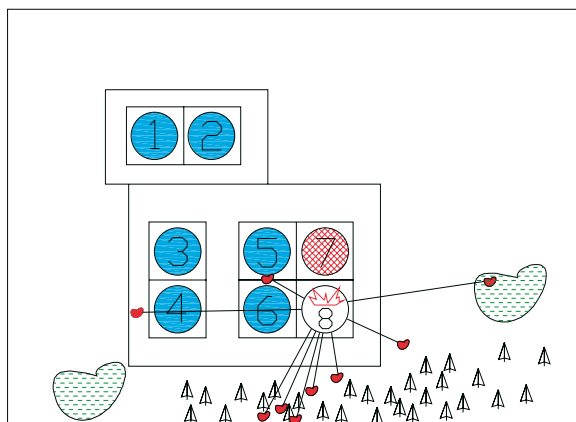


Рис. 2. Взрыв РВС-8. Разлет осколков.

Взрывом части конструкции полностью разрушенного восьмого резервуара разбросало по территории парка и за ее пределы на расстояние более 180 м. Часть крыши резервуара заблокировала проезд по периметру парка с западной стороны, что в дальнейшем препятствовало установке пожарной техники на пожарный водоем и расстановке ее на участке тушения пожара со стороны четвертого и шестого резервуаров. Части разрушенной крыши РВС-7 нарушили целостность крыши пятого резервуара (с объем сырой нефти — порядка 6 м³), что привело к возгоранию нефти в нем. Разрушилось обвалование, ввиду чего горящая нефть разлилась за пределы резервуарного парка и в каре пятого и шестого резервуаров. Площадь пожара увеличилась до 14 500 м².

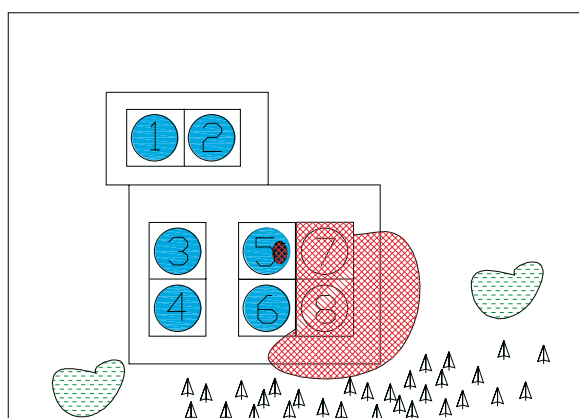


Рис. 3. Результаты взрыва РВС-8. Возникновение горения в РВС-5.



На место пожара прибывает заместитель начальника Кондинского гарнизона пожарной охраны (РТП-2), который принял руководство тушением пожара на себя. Он организует эвакуацию пострадавшего личного состава и координирует действия персонала станции. Из прибывшего по сигналу «сбор» личного состава и подразделений гарнизона созда-

ется два боевых участка тушения пожара по защите РВС-2 и РВС-4, назначаются начальники боевых участков и оперативный штаб по тушению пожара. Также принимаются меры по расчистке проезда от перегородившей его части крыши восьмого резервуара. Проводится передислокация имеющихся сил и средств, а также установка прибывших подразделений на водоисточники и оперативный вывод на позиции участников тушения пожара, в связи с динамикой распространения пламени создающей угрозу взрыва пятого резервуара.

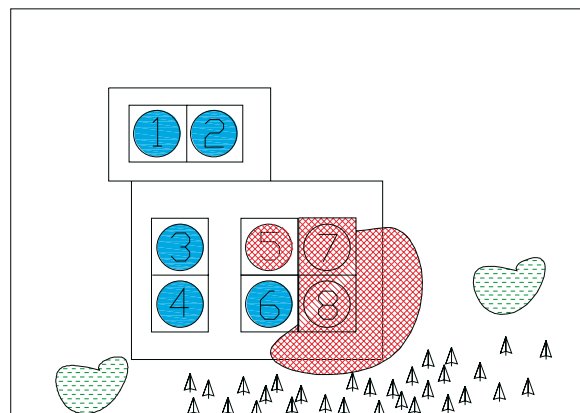


Рис. 4. Развитие пожара.

В Нефтеюганском, Сургутском, Лянторском, Федоровском и Октябрьском гарнизонах пожарной охраны объявлен сбор специализированных групп и специальной техники по тушению пожаров на объектах нефтяной и газовой промышленности.

Далее тушением пожара руководил, прибывший и.о. начальника ОФПС-8 ХМАО (РТП-3). Обстановка на ЛПДС «Конда» была следующая: горели резервуары 5 и 7; произошел розлив нефти в каре РВС-5,6,7,8; возникла реальная угроза распространения пожара на РВС-1 и 2, резервуары 3 и 6 были пусты. Вследствие опорожнения пожарных резервуаров в противопожарном водопроводе станции полностью отсутствует вода.

23 августа в 02:25, преодолев расстояние в 620 км от г. Ханты-Мансийска, на место пожара приезжает оперативная группа Главного управления МЧС России по ХМАО—Югре, возглавляемая и.о. начальника (РТП-4). Разработав собственную стратегию тушения пожара, он осуществил переназначение должностных лиц — начальника штаба пожаротушения, начальника тыла и ответственного за охрану труда и технику безопасности. Руководители боевых участков и сами боевые участки, сформированные РТП-3, остались без изменений. Первый боевой участок производил охлаждение первого и второго резервуаров. В процессе охлаждения второго резервуара было задействовано два лафетных ствола ПЛС-20, работающих от двух установленных на отстойники автоцистерн. Еще

один лафетный ствол ПЛС-20 подключили к трем автоцистернам, работающим вперекачку от естественного водоема, расположенного на расстоянии 600 м от территории станции.

Второй боевой участок производил охлаждение четвертого резервуара. При этом было задействовано три лафетных ствола ПЛС-20, работающих от пожарной насосной станции, установленной на естественный водоем с западной стороны.

Около четырех часов утра 23 августа заканчивается вода в естественном водоеме в районе четвертого резервуара с западной стороны, охлаждение резервуара прекращается. В связи с возможностью возникновения взрыва РВС-4 производится отвод личного состава и пожарной насосной станции, установленной на водоем, так же с боевого участка № 2 выводится за пределы ЛПДС резервная техника.

Вскоре после этого происходит вскипание и выброс нефти из РВС-5, огонь распространяется в каре третьего и четвертого резервуаров, что увеличивает возможность взрыва РВС-4. Прекращается охлаждение первого и второго резервуаров и возникает возможность пожара на них. Объявлен сигнал отвода сил и средств за территорию станции.

Параллельно производится разведка ближайших естественных водоемов и путей ввода сил и средств со стороны узла учета нефти и очистных сооружений. Огонь распространяется в сторону нефтеналивной станции. Дороги, ведущие к естественным водоемам, за территорией станции расчищаются, и производится углубление самих водоемов.

Ввиду того, что было решено ввести противопожарные силы со стороны очистных сооружений, организуется работа по созданию котлована при помощи экскаватора для установки пожарной насосной станции.

К шести часам утра площадь пожара составила 40 000 м².

Принимается решение о вводе сил и средств со стороны первого и второго резервуаров для организации их охлаждения, т.к. по результатам разведки выяснилось, что горение в них отсутствует, а горит разлившаяся нефть в районе отстойников на площади 15 000 м². Для предотвращения угрозы взрыва четвертого резервуара, вводятся силы на его охлаждение со стороны РВС-6. Начинается разработка и подготовка к пенной атаке резервуара подслонным способом пожаротушения. В течение семи часов было проведено четыре пенные атаки, которые способствовали предотвращению возможного взрыва четвертого резервуара. В результате пожара, два из трех напорных узлов системы подслонного пожаротушения РВС-4 были повреждены, и пенные атаки проводились только по одному трубопроводу. Интенсивности подачи пенообразователя оказалось недостаточно для локализации пожара. В ночь на 24 августа была проведена пятая пенная атака, горение внутри РВС-4 продолжает-



ся. Одновременно были направлены дополнительные силы и средства на его охлаждение.

Последняя шестая пенная атака была проведена путем подачи воздушно-механической пены низкой кратности через гидромониторы в окна пенокамер РВС-4 утром 24 августа. Открытое горение было ликвидировано, продолжилось охлаждение резервуара. При этом наблюдалось открытое горение в обваловании РВС-5,6,7,8.

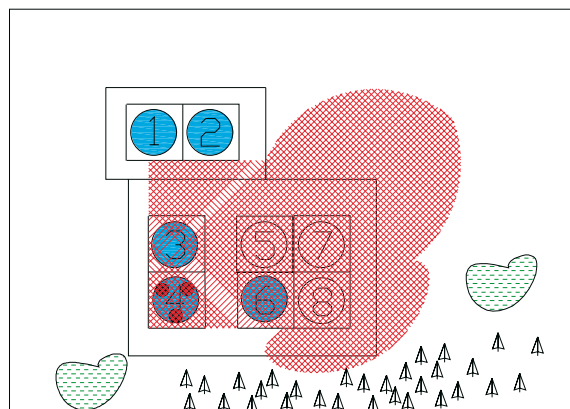


Рис. 5. Обстановка на пожаре на момент его локализации.

24 августа в 05:54 пожар удалось локализовать. И только в 12:10 пожар был полностью ликвидирован.

Подводя итоги, следует отметить, что для ликвидации пожара было привлечено 435 человек и задействовано 82 единицы техники.

На пожаре работало два боевых участка; для подачи стволов и подъема личного состава использовался коленчатый подъемник. Для руководства пожарными и спасательными подразделениями организован оперативный штаб пожаротушения.





ИВЦ «ТЕХНОМАШ»

614013 г. Пермь, ул. Академика Королева, 21

Тел./факс: (342) 239-13-87, 239-13-84

E-mail: thm@perm.ru

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГЕНЕРАТОР ГАЗОАЭРОЗОЛЬНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ «АГАТ-2А»

Назначение:

Тушение в закрытых помещениях и сооружениях пожаров классов А2, В и электрооборудования инертной газовой средой, в том числе в помещениях категорий А и Б по НПБ 105-03, со взрывоопасными зонами по ПУЭ.

Область применения:

Взрывоопасные производства, хранилища материальных ценностей, архивы, телефонные станции, вычислительные центры.

Технические характеристики:

Защищаемый объем:

АГАТ-2А-50 – до 50 м³;

АГАТ-2А-100 – до 100 м³;

АГАТ-2А-180 – до 180 м³.

Время работы – 15 с.

Диапазон температур эксплуатации – от -50 до +50 °С.

Особенности:

Безопасен для экологии, человека, электроники; межрегламентный период – 10 лет; применены высоконадежные конверсионные технологии.



МОДУЛЬ АЭРОЗОЛЬНО-ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ «ОПАН-100»

Назначение:

Тушение пожаров классов А, В, С и электроустановок, находящихся под напряжением.

Технические характеристики:

Защищаемая площадь – 80 м².

Защищаемый объем – 180 м³.

Продолжительность подачи огнетушащей смеси – 18 с.

Диапазон температур эксплуатации – от -50 до +50 °С.

Особенности:

Надежность срабатывания – более 0,998, межрегламентный период – 10 лет; проникаемость порошка в затененные места – на уровне газовых систем; повышенная пожаротушащая эффективность смеси порошка и аэрозоля.



МОДУЛЬ АЭРОЗОЛЬНО-ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ «ОПАН-50»

Назначение:

Тушение пожаров классов А, В, С и электроустановок, находящихся под напряжением.

Технические характеристики:

Защищаемая площадь – 40 м².

Защищаемый объем – 80 м³.

Продолжительность подачи огнетушащей смеси – 18 с.

Диапазон температур эксплуатации – от -50 до +50 °С.

Особенности:

Надежность срабатывания – более 0,998, межрегламентный период – 10 лет; проникаемость порошка в затененные места – на уровне газовых систем; повышенная пожаротушащая эффективность смеси порошка и аэрозоля.





ОГНЕТУШИТЕЛЬ ПОРОШКОВЫЙ С ГАЗОГЕНЕРИРУЮЩИМ ЭЛЕМЕНТОМ «ОПАН-100М»

Назначение:

Тушение пожаров: твердых веществ (10А – за 8 с), горючих жидкостей (233В 2 – за 10 с).

Диапазон температур эксплуатации – от –50 до +50 °С.

Технические характеристики:

Подача струи порошка: дальность – 15 м; высота – 8 м.
Время подачи струи порошка – не менее 30 с.
Длина гибкого рукава – 10 м.

Особенности:

Межрегламентный период – 10 лет; нагнетатель – газозерозольный низкого постоянного давления (6-8 атм); повышенная пожаротушающая эффективность смеси порошка и аэрозоля.

ОГНЕТУШИТЕЛЬ ПОРОШКОВЫЙ С ГАЗОГЕНЕРИРУЮЩИМ ЭЛЕМЕНТОМ «ОПАН-50М»

Назначение:

Тушение пожаров: твердых веществ (6А – за 6 с), горючих жидкостей (233В – за 10 с).

Диапазон температур эксплуатации – от –50 до +50 °С.

Технические характеристики:

Подача струи порошка: дальность – 12 м; высота – 6 м.
Время подачи струи порошка – не менее 20 с.
Длина гибкого рукава – 5 м.

Особенности:

Межрегламентный период – 10 лет; нагнетатель – газозерозольный низкого постоянного давления (6-8 атм); повышенная пожаротушающая эффективность смеси порошка и аэрозоля.



МОДУЛЬ ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ «ОПАН-25» ДЛЯ ПОТОЛОЧНОГО КРЕПЛЕНИЯ

Назначение:

Тушение пожаров классов А, В, С и электроустановок, находящихся под напряжением.

Диапазон температур эксплуатации – от –50 до +50 °С.

Технические характеристики:

Защищаемая площадь – 35 м².
Защищаемый объем – 70 м³.
Масса: порошка – 20 кг, снаряженного модуля – не более 36 кг.
Продолжительность подачи огнетушащей смеси – не более 3 с.

Особенности:

Межрегламентный период – 10 лет; проникаемость порошка в затененные места – на уровне газовых систем; повышенная пожаротушающая эффективность смеси порошка и аэрозоля.

МОДУЛЬ ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ «ОПАН-25» ДЛЯ НАСТЕННОГО КРЕПЛЕНИЯ

Назначение:

Тушение пожаров классов А, В, С и электроустановок, находящихся под напряжением.

Диапазон температур эксплуатации – от –50 до +50 °С.

Технические характеристики:

Защищаемая площадь – 35 м².
Защищаемый объем – 70 м³.
Масса: порошка – 20 кг, снаряженного модуля – не более 36 кг.
Продолжительность подачи огнетушащей смеси – не более 3 с.

Особенности:

Межрегламентный период – 10 лет; проникаемость порошка в затененные места – на уровне газовых систем; повышенная пожаротушающая эффективность смеси порошка и аэрозоля.



Здравствуйте, наши дорогие читатели!

Издательство «Пожнаука» предлагает Вам оформить годовую или полугодовую подписку на журналы **«Пожаровзрывобезопасность»** и **«Пожарная безопасность в строительстве»** на 2010 год.

Высокие темпы изменений, происходящих в области пожарной безопасности, требуют разработки большого количества нормативной документации, совершенствования системы контроля качества, расширения научно-технической базы. Как следствие, на рынке средств обеспечения пожарной безопасности появляется все больше новых разработок, отвечающих всем современным требованиям. Фирмы-производители создают и внедряют новые технологии и оборудование. Наше стремление обеспечивать вас самой последней информацией и ваши пожелания, поступающие в редакцию, обусловили увеличение количества номеров журналов.

Подписка на полугодие включает в себя шесть номеров журнала «Пожаровзрывобезопасность» и три номера журнала «Пожарная безопасность в строительстве». Стоимость полугодовой подписки на комплект составляет 3790 руб. (в том числе НДС — 18%).

Годовая подписка включает в себя двенадцать номеров журнала «Пожаровзрывобезопасность» и шесть номеров журнала «Пожарная безопасность в строительстве». Стоимость годовой подписки на комплект составляет 7580 руб. (в том числе НДС — 18%).

Также Вы можете отдельно подписаться на журнал «Пожарная безопасность в строительстве».

Стоимость полугодовой подписки (три номера) составляет 1140 руб. (в том числе НДС — 18%).
Стоимость годовой подписки (шесть номеров) составляет 2280 руб. (в том числе НДС — 18%).

Подписаться на журналы вы можете в издательстве «Пожнаука».

Для этого Вам надо указать необходимое количество экземпляров. В связи с введением обязательного составления счетов-фактур при совершении операций по реализации просим высылать реквизиты Вашей фирмы. Для частных лиц необходимо указать почтовый адрес, контактное лицо и номер телефона.

Оплату за подписку Вы можете произвести по следующим реквизитам:

ООО «Издательство «ПОЖНАУКА»

Почтовый адрес: 121352, г. Москва, ул. Давыдовская, д. 12, стр. 7.

ИНН 7722589941 КПП 772201001

Р/с 40702810060120585901 в ОАО «ПРОМСВЯЗЬБАНК» г. Москва

БИК 0445583119 К/с 30101810600000000119

Генеральный директор — Корольченко Александр Яковлевич

**По вопросам подписки просьба обращаться по телефону:
(495) 228-09-03 (многоканальный)**

О Ф О Р М Л Е Н И Е П О Д П И С К И :

через агентство «РОСПЕЧАТЬ», индекс 83340;

через агентство «АПР», индекс 83647

(в любом почтовом отделении в каталоге «Газеты и журналы»);

через подписные агентства: ООО «Вся пресса», ООО «Интерпочта»,
ООО «Урал-Пресс XXI», ООО «Артос-ГАЛ», ООО «Информнаука»