



Металлополимерный рукав МЕТАЛАНГ НГ-LS HF

Негорючий

Нетоксичный

Герметичный

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

Металлорукав МЕТАЛАНГ НГ-LS HF
с защитной полимерной оболочкой

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

Сферы применения:

- на объектах с повышенной пожароопасностью: тоннели, мосты, метро, жилые здания, склады, заводы, суда, объекты нефтегазового и энергетического комплексов и другие
- прокладка проводов во влажных помещениях
- защита кабеля при скрытой и открытой прокладке
- в системах кондиционирования и обогрева
- в подъемно-транспортном оборудовании
- для транспортировки порошкообразных и сыпучих веществ

8-800-200-4411 (бесплатный звонок из любой точки России)

www.metalang.ru

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ СЕКЦИЯ
В РАМКАХ КРУПНЕЙШЕЙ ВЫСТАВКИ
ПО БЕЗОПАСНОСТИ В РОССИИ И СНГ!**

ufi
Approved
Event

mips2012

**24 - 27 АПРЕЛЯ 2012
МОСКВА, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»**



**ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.
АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.
ОХРАНА ТРУДА**

(ПАВИЛЬОН 8, ЗАЛ 2)

- системы аварийно-пожарного оповещения
- автоматические системы пожаротушения
- системы жизнеобеспечения
- приборы приемно-контрольные пожарные
- извещатели пожарные
- огнетушители пожарные
- огнетушащие вещества
- огнезащитные и взрывозащитные материалы
- пожарная автоматика, роботы
- пожарный инвентарь и оборудование
- аварийно-спасательное оборудование
- спецодежда

Организатор:



Тел.: +7 (495) 935 7350
Факс: +7 (495) 935 7351
security@ite-expo.ru

При поддержке:



МВД России

www.mips.ru

Декабрь 2011



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. Мольков,
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

В. В. Холщевников,
доктор технических наук, профессор,
академик и почетный член РАЕН

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
Т. В. Познизова

Попечительский совет

Московский государственный строительный университет
Академия Государственной противопожарной службы

Мосспецавтоматика
Университет Ольстера

Главное управление МЧС России по городу Москве

Адрес редакции

Россия, 121352, г. Москва, ул. Давыдовская, д. 12, стр. 3
Тел./факс: (495) 228-09-03

E-mail: izdat_pozhnauka@mail.ru
www.firepress.ru, www.fire-smi.ru

Учредитель и издатель журнала
© ООО «Издательство «ПОЖНАУКА»
ISSN 2221-5484

Подписано в печать 10.12.2011 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



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

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

НОВОСТИ, ИНФОРМАЦИЯ, ВЫСТАВКИ

NEWS, CONFERENCES, EXHIBITIONS

**20 лет под охраной
и в безопасности:
XX Международный форум «Охрана
и безопасность – SFITEX»**
г. Санкт-Петербург, 15–18 ноября 2011 г.

6

**20 Years under Protection
and in Safety:
XX International Forum «Protection
and Safety»**

St.-Petersburg, November 15–17, 2011

**20-я специализированная
выставка систем и средств
охраны и безопасности
«СИББЕЗОПАСНОСТЬ. СПАСИБ–
2011»**
г. Новосибирск, 20–22 сентября 2011 г.

12

**20th Specialized Exhibition
of Security Equipment, Video
Surveillance and Access
Control Systems**

Novosibirsk, September 20–22, 2011

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

GENERAL QUESTIONS OF FIRE SAFETY

**К вопросу о пожарной безопасности
протяженных подземных
сооружений**

16

**To the Question on Fire Safety
of Extensive Underground
Constructions**

Н. Г. Климуши

N. G. Klimushin

**Оценка эффективности
и оптимизация методической базы
противоаварийного тренинга
специалистов пожароопасных
объектов**

20

**Efficiency Estimation
and Optimization of Methodical Base
of Antiemergency Training
of Fire-Dangerous
Objects Specialists**

*Ф. Ш. Хафизов,
Д. И. Шевченко,
А. В. Кофанов,
И. А. Николаев*

*F. Sh. Khafizov,
D. I. Shevchenko,
A. V. Kofanov,
I. A. Nikolaev*

Плохой — хороший человек
Н. Г. Климуши

26

The Bad — Good Person

N. G. Klimushin

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОТИВОПОЖАРНОЕ НОРМИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Строительство и пожарная безопасность. Цели и задачи — обеспечить безопасность или согласовать?

В. С. Тимошин

28

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ И ИХ ОГНЕЗАЩИТА

Оценка потери массы при горении и основных физико-механических характеристик фанеры, изготовленной на основе фенолформальдегидной смолы, модифицированной фурановым олигомером

*С. А. Угрюмов,
Р. В. Патраков*

32

БЕЗОПАСНОСТЬ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ

О средствах спасания людей с высотных уровней зданий различного назначения

В. В. Новиков

36

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ

Электроустановки в пожароопасных зонах

*Г. И. Смелков,
А. И. Рябиков*

42

CONTENTS

FIRE-PREVENTION RATIONING IN BUILDING

Building and Fire Safety. The Purposes and Problems — to Provide Safety or to Coordinate?

V. S. Timoshin

BUILDING MATERIALS AND UNITS AND THEIR FIRE RETARDANCE

Evaluation the Mass Loss During Combustion and Fundamental Physical and Mechanical Characteristics Plywood, Made on the Basis Phenolformaldehyde Resin Modified with Furan Oligomers

*S. A. Ugryumov,
R. V. Patrakov*

SAFETY OF PEOPLE AT FIRES

About Means of Rescuing of People from High-Rise Levels of Buildings of Different Function

V. V. Novikov

ENGINEERING EQUIPMENT OF BUILDINGS

Electroinstallations in Fire-Dangerous Zones

*G. I. Smelkov,
A. I. Rjabikov*



С 15 по 18 ноября 2011 г. в г. Санкт-Петербурге прошел юбилейный XX Международный форум «Охрана и безопасность – SFITEX».

«Крупнейшее мероприятие в Северо-Восточной Европе, на площадке которого ведущие отечественные и зарубежные компании представляют новейшие образцы оборудования, современные технологии, последние достижения и проектные разработки во всех областях и сферах обеспечения безопасности», — так профессионалы отрасли характеризуют проходящую с 1992 г. выставку «Охрана и безопасность». Лидеры и новички индустрии безопасности единодушно ставят высокую оценку этому ежегодному мероприятию еще и за то, что именно оно традиционно становится стартовой площадкой для активного внедрения технических новинок во всех аспектах безопасности.

В нынешнем году предметом гордости организаторов стала обширная деловая программа, посвященная самым насущным проблемам отрасли. В числе более 50 мероприятий, прошедших за четыре дня, — конференции на актуальные темы защиты информации, безопасности дорожного движения и транспортной инфраструктуры. На них были обсуждены вопросы защиты персональных данных в связи с внедрением универсальной электронной карты, информационной безопасности в области предоставления электронных

услуг, проблемы безопасности на транспорте, в том числе защита от террористических угроз. На конференции, посвященной общественной и личной безопасности жителей мегаполисов, специалисты дали оценку криминогенной обстановке и общему уровню преступности в крупных городах, борьбе с коррупцией и незаконным оборотом наркотиков, пожарной и экологической безопасности, нарушениям в миграционном законодательстве.

Впервые проведенная в рамках форума в 2010 г. Международная специализированная выставка «Информация: техника и технологии защиты – ISCS» в нынешнем году расширила масштабы и стала единственной в России площадкой, на которой представлен весь спектр современных технических средств обеспечения информационной безопасности: программных, программно-аппаратных, аппаратных. Главным событием этой выставки стала Научно-практическая конференция «Информационная безопасность: Невский диалог–2011», посвященная всестороннему обсуждению вопросов обеспечения информационной безопасности. Для профессионалов отрасли она явилась логичным продолжением серии встреч на тему обеспечения безопасности персональных данных при их обработке, которые с большим успехом проводились в рамках «Охраны и безопасности» в 2009 и 2010 гг.



Новое в деловой программе 2011 г.

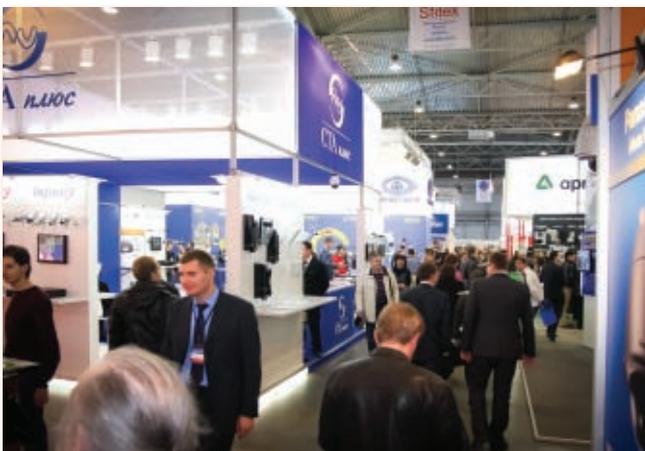
15 ноября 2011 г., в день открытия форума, стартовал уникальный проект организаторов — «День монтажника и проектировщика», ориентированный, в первую очередь, на технических специалистов отрасли безопасности. В рамках этого мероприятия прошли практические семинары, подготовленные Университетом МЧС России и организациями — лидерами в области пожарной безопасности. При поддержке компании ITV Axhonsoft прошел конкурс профессионального мастерства «Лучший монтажник». В завершающем день соревнования профессионалов приняли участие 16 человек. Победу в соревновании одержал представитель компании «ВИТ-центр» А. В. Васильев, второе место досталось специалисту ЗАО «ПЕНТАКОН» М. В. Туманову, третьим оказался представитель ООО «ФортНет» И. В. Говоров.

В тот же день впервые в рамках форума прошел круглый стол, посвященный проблемам хищений в ритейле. На повестке дня стояли прежде всего вопросы обеспечения сохранности материальных средств на предприятиях торговли и адекватного противодействия криминальным проявлениям ресурсами государства и собственных служб безопасности, обсуждались проблемы взаимодействия служб безопасности торговых сетей с правоохранительными органами, методы и

средства профилактики и пресечения попыток краж и мошенничества в торговых комплексах и крупных торговых центрах. Ведущие производители представили свои новые решения технических средств безопасности торговли, рассказали о практике эффективного использования аналитических информационных продуктов, направленных на предотвращение потерь.

Круглый стол вызвал большой интерес у специалистов отрасли. В нем участвовали представители ГУВД, журналисты профильных изданий, ведущие производители технических средств безопасности, руководители и специалисты служб безопасности крупных торговых сетей федерального и регионального масштаба: Diplomat, «Ашан», «Вимос», «Дети», «Касторама Рус», корпорация «SELA», «Лэнд», «Максима Групп», «ОКЕЙ», «Первая помощь», «Призма», Строительный торговый дом «Петрович», «СтройМастер» и др.

17 ноября 2011 г. специалистов соответствующей сферы собрал круглый стол, посвященный участию институтов гражданского общества в реализации антикоррупционной политики в г. Санкт-Петербурге, на котором состоялось обсуждение взаимоотношений бизнеса и власти в северной столице, правовые аспекты обеспечения безопасности бизнеса, вопросы рейдерства, коррупции, а также охраны объектов предпринимательской деятельности.





Новинки отрасли

Профессионалам рынка хорошо известен традиционно проходящий в рамках форума Международный конкурс «Эталон безопасности». Высокий статус конкурсу придает то, что новым продуктам, отмеченным в его рамках, гарантировано внимание участников и посетителей выставки: зачастую именно эта продукция уже в дни выставки служит предметом заключения контрактов среди участников и посетителей форума.

По итогам проведения конкурса независимой экспертной группой, возглавляемой главным инженером Эрмитажа Богдановым Алексеем Валентиновичем и состоящей из представителей различных организаций и ведомств, определяется победитель и лауреат конкурса.

В 2011 г. победителями и лауреатами конкурса стали в номинации:

Интегрированные системы безопасности:

- 1 место — ITV| AxxonSoft с заявкой «Профессиональная система видеонаблюдения Axxon SmartIP»;
- лауреат — ООО «Равелин» с заявкой «Интегрированная система контроля доступа жилого комплекса Gate-Vizit»;

Системы охранной

и охранно-пожарной сигнализации:

- 1 место — ООО НПО «Сибирский Арсенал» с заявкой «GSM сигнализатор Express GSM»;
- лауреат — ООО «Теко ТД» с заявкой «Астра Дозор»;



Пожарные и охранные извещатели:

- 1 место — ЗАО «Аргус-Спектр» с заявкой «Извещатель пожарный радиоканальный и автономный дымовой ИП 21210-3/3 — оповещатель речевой»;

Охранное телевидение и наблюдение:

- 1 место — Корпорация «СКАЙРОС» с заявкой «Цифровая система безопасности VideoNet»;
- лауреат — «ДССЛ-Центр» с заявкой «Трассир Актив ПОС 3»;

Контроль и управление доступом:

- лауреат — ООО «Равелин Лтд» с заявкой «Двухканальный RFID-считыватель дальнего действия Key Tech-Gate»;

Пожарное оборудование

и средства пожарной безопасности:

- 1 место — ООО «Гефест» с заявкой «Комплекс оперативной диагностики системы пожарной автоматики КОД СПА»;
- лауреат — ЗАО «Инженерный центр пожарный работотехники «ЭФЭР» с заявкой «Работизированный пожарный комплекс во взрывозащищенном исполнении (РПК-Ex)»;

Программные средства защиты информации:

- 1 место — Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН) с заявкой «Система защиты информации от несанкционированного доступа «Аура»»;





Аппаратные средства защиты информации:

1 место — ООО «СмерШ Техникс» с заявкой «Автоматизированный комплекс защиты информации в составе изделий ST202 UDAV-М и ST062»;

Средства обеспечения безопасности дорожного движения:

лауреат — ЗАО «Нордавинд» с заявкой «Система распознавания автомобильных номеров «ТелеВизард – АВТО 2».

Авторитетная поддержка

Поддержка форума органами власти — необходимое условие его признания и успеха. Традиционную поддержку «Охране и безопасности – SFITEX» оказывают: Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий; Федеральная служба по техническому и экспортному контролю Российской Федерации; Управление Федеральной службы безопасности по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области; Аппарат полномочного представителя Президента Российской Федерации в Северо-Западном федеральном округе; Правительство г. Санкт-Петербурга.

Кроме того, активное участие в подготовке и освещении деловой программы форума ежегодно принимают: Союз транспортников России; Ассоциация защиты информации; Ассоциация руководителей служб информационной безопасности, а также другие некоммерческие организации, сфера деятельности которых общественная и личная безопасность граждан Российской Федерации. Поддержка форума со стороны этих структур — далеко не формальность, а осознанная необходимость, обусловленная тематикой и высочайшим профессиональным статусом мероприятия. Оргкомитет форума возглавил помощник полномочного представителя Президента в Северо-Западном федеральном округе М. В. Моцак, среди руководителей и членов оргкомитетов отдельных конференций и круглых столов — директор СПИИРАН Р. М. Юсупов, руководитель Управления Федеральной службы по техническому и экспортному контролю по СЗФО М. М. Кучерявый, руководитель Управления Роскомнадзора по г. Санкт-



Петербургу и Ленинградской области В. А. Калинин, президент МОО «Ассоциация защиты информации» Г. В. Емельянов и многие другие.

Организаторы форума признательны за поддержку, оказанную ведущими представителями индустрии безопасности:

ЗАО «Лаборатория Касперского» — спонсор выставки «Информация: техника и технология защиты – ISCS»;

компания «Код безопасности» ГК «Информзащита» — спонсор секции «Методы и способы защиты информации ограниченного доступа»;

ФГУП «ЗащитаИнфоТранс» — генеральный спонсор конференции «Безопасность транспортной инфраструктуры»;

IBM в России и СНГ — серебряный партнер конференции «Информационная безопасность: Невский диалог–2011».

Мнения участников

Организатор форума — компания «Примэкспо» подчеркивает, что важнейшим остается принцип обеспечения максимальной полезности форума «Охрана и безопасность – SFITEX» как для ее участников, так и для гостей. Ежегодно отзываю всех экспонентов и посетителей уделяется первостепенное внимание и сегодня организаторы с гордостью говорят, что подавляющее большинство партнеров форума не просто удовлетворено своим участием в выставке, а считает ее одним из наилучших профессиональных событий в течение года.

Яков Волкинд, директор Северо-Западного филиала компании ITV| AxxonSoft:

Прежде всего хочу отметить работу организаторов выставки, которые были внимательны к нуждам и требованиям экспонентов и оперативно реагировали на все запросы. Положительных слов заслуживает и конкурс профессионального мастерства, который в этом году впервые был проведен на выставке. Это отличная идея,



и я надеюсь, что подобные конкурсы станут доброй традицией SFITEX.

Что касается выставки в целом, то, на мой взгляд, она изменилась к лучшему. В этом году была заметна очень высокая бизнес-активность как посетителей, так и экспонентов. Могу отметить постоянный поток целевых посетителей, который не прекращался в течение всего времени работы мероприятия. И если раньше выставка SFITEX была «биржей труда», где заказчики искали поставщиков, а поставщики заказчиков, то теперь, с моей точки зрения, она больше напоминает огромный зал переговоров, в котором можно вживую пообщаться с коллегами, партнерами и клиентами.

Евгений Кондратьев, заместитель генерального директора компании «Равелин»:

На выставке появляются дополнительные разделы, проводятся актуальные конференции, семинары, конкурсы, в том числе традиционный «Эталон безопасности». Этот конкурс всегда отличался неподкупностью, хорошей организацией и профессиональным составом экспертов. Поэтому полученные нами в этом году призы в двух номинациях — не только наша гордость, но и уважение коллег по цеху. Праздничный, юбилейный настрой на выставке организаторы создали не только фирменным шампанским, но и разнообразной программой, в частности в честь праздника «День монтажника и проектировщика». Если оценивать эффективность прошедшей выставки по сравнению с предыдущей, то очевидна значительная конкретика в вопросах и интересах посетителей, коллег по выставке и партнеров по сфере безопасности. Поэтому выставка была не только приятной возможностью личных встреч со многими деловыми партнерами, но и источником новых контактов, новых технологических идей, решений и договоренностей.

Ливенцова Мария, менеджер отдела рекламы компании «Альтоника»:

Анализ заполненных анкет приятно удивил следующими результатами: почти 25 % из числа пришедших на наш стенд — первые лица компаний, которые сами принимают решения о покупке того или иного оборудо-

вания, более 70 % — монтажники, инженеры и проектировщики систем технических средств безопасности и около 5 % — студенты профильных вузов и колледжей. Думаю, что в этом не последняя заслуга отличной команды менеджеров компании «Примэкспо», которые в течение года воплощали профессиональную, продуманную маркетинговую стратегию по привлечению посетителей и участников на SFITEX–2011. Удачной и очень оригинальной идеей явилось проведение в первый день выставки «Дня монтажника», такого еще я не встречала ни на одной профильной выставке.

Цифры и факты

- Форум стал местом встречи более 250 участников из России, Украины, Австрии, Китая, Германии, Израиля, Японии, Латвии, Голландии, Польши, Тайваня, Великобритании и США.
- Для участников и гостей форума за время работы выставок было предложено более 50 мероприятий деловой программы.
- Посетителям выставок было представлено более 120 инновационных разработок и новейших технологических решений.
- 43 % уникальных посетителей, не бывающих на других выставках.
- 85 % участников установили на выставке новые деловые контакты и/или достигли договоренностей о дальнейшем сотрудничестве.
- 79 % участников остались довольны количеством и качеством посетителей.
- 98 % участников отметили высокий уровень организации выставки.
- 84 % участников уже подтвердили свое участие в выставке 2012 г.

XXI Международный форум «Охрана и безопасность — SFITEX» и Международная специализированная выставка «Информация: техника и технология защиты — ISCS» пройдут в г. Санкт-Петербурге с 22 по 25 октября 2012 г.



XVII Международный форум

ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНОСТИ

Реклама

14–17 февраля 2012, павильон 1, Крокус Экспо, Москва

- **Единство экспозиции и деловой программы** обеспечивает всестороннее представление инновационных разработок, авторитетных личностей, передового опыта и интересов покупателей
- Ведущее отраслевое техническое мероприятие, объединяющее представителей **коммерческого и государственного секторов**: 14000+ специалистов и руководителей, **отвечающих за закупки** в области безопасности, заранее подготовленных благодаря онлайн-системе GroteckSmartEvent
- **Тематика деловой программы** формируется в целях наиболее звучного представления инноваций, проектов и компетенции экспонентов перед ключевыми партнерами, потребителями и государственными структурами
- **Четкое тематическое разделение экспозиции для удобной навигации по выставке**: технические средства и системы безопасности, безопасность информации и связи, транспортная безопасность
- Неоспоримые **компетенции организаторов** в выставочном бизнесе и на рынке средств и систем безопасности
- **Профессиональная поддержка** более 20 федеральных министерств и ведомств

Инновации для безопасности России



SST FORUM

Марина Садекова
тел. +7 495 609-32-31 (доб. 2157)
e-mail: sadekova@groteck.ru

Ольга Иншакова
тел. +7 495 609-32-31 (доб. 2162)
e-mail: inshakova@groteck.ru

Генеральный интернет-партнер
General internet partner



Генеральный информационный партнер
General information partner

SECUTECK.RU
СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ



Groteck
Business Media

Reed Exhibitions

WWW.TBFORUM.RU



20–22 сентября 2011 г., г. Новосибирск

22 сентября 2011 г. завершилась 20-я специализированная выставка систем и средств охраны и безопасности «СИББЕЗОПАСНОСТЬ. СПАССИБ–2011». Этот крупнейший за Уралом выставочный форум традиционно отличался широким представительством экспонентов, высоким качеством экспозиции, насыщенной деловой программой. Выставка проходила при поддержке аппарата полномочного представителя Президента в Сибирском федеральном округе, Правительства Новосибирской области (НСО), мэрии г. Новосибирска, Сибирского регионального центра МЧС России, Главного управления МЧС России по НСО.

Как отметил на открытии форума заместитель руководителя Сибирского регионального центра МЧС России, советник Российской Федерации Валерий Терешков, проведение таких выставок в г. Новосибирске, в центре Сибири стало доброй традицией и дает возможность специалистам увидеть и внедрить в практику ликвидации чрезвычайных ситуаций все то хорошее, что показывают экспоненты.

В выставке приняли участие около 100 компаний из 18-ти городов России: Москвы, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Екатеринбурга, Челябинска, Саратова, Самары, Тольятти, Казани, Златоуста, Заречного



Пензенской области, Подольска, Омска, Новосибирска, Перми, Бийска, Томска, Красноярска. Были представлены разработки, основанные на результатах новейших научно-технических исследований и позволяющие эффективно решать задачи контроля и безопасности.

Участники «СИББЕЗОПАСНОСТЬ—2011» продемонстрировали системы и технические средства охраны, средства пожарной защиты и противопожарное оборудование, системы видеонаблюдения и контроля, а также последние достижения в области аварийно-спасательного оборудования.

Компания «Пожарная Автоматика» (г. Москва) традиционно представила на своем стенде самое современное оборудование для систем газового пожаротушения — модули собственного производства типа «МПТХ 65» и «МПТУ 150», а также новинки — «МПТХ-С», «МПТУ-С» и модули малого объема типа «МПТХ 150». Кроме того, экспонент продемонстрировал работу программы расчета автоматических установок газового пожаротушения «Салют». Группа компаний «РУБЕЖ» также знакомила посетителей выставки с новинками — приборами, расширяющими область деятельности автоматики дымоудаления и пожаротушения. Новичок выставок — Нижегородский торгово-монтажный центр «НИТА» показывал новые модели распределенных систем пожарной автоматики торговой марки «Дозор». Последняя модификация «Дозора» отличается от предыдущих разработок более высокой надежностью и возможностью уменьшения затрат за счет неиспользуемых мощностей. Еще один дебютант — пермская компания «СЕКЬЮРИТИ ЭКСПЕРТ» продемонстрировала в г. Новосибирске системы видеонаблюдения, аналоговые и IP-камеры, выпускаемые под брендом ViDigi. На стенде авторитетного участника форума — корпорации «Грумант» были представлены инновации этого года: сетевые камеры высокого разрешения Arecont Vision многопиксельные (5, 10) с двумя форматами, мегапиксельные IP-камеры и NVR торговой марки Etrovision, уникальная скоростная поворотная камера класса EXTRIM — ACV-362WTK, удачно сочетающая значительный угол обзора с вандализационным корпусом и ИК-подсветкой, платы AceCor серии H+, программное обеспечение для IP-камер MACROSCOP, а также интегрированные охранно-пожарные системы «Стрелец-Интеграл», «Болид», «Рубикон» и «Бастион». Один из лидеров рынка комплексных систем безопасности — московская компания «ЛУИС+» показала собственные новинки линейки оборудования для видеонаблюдения LTV, оборудование для IP-видеонаблюдения AXIS и интеллектуальную адресно-аналоговую систему пожарной сигнализации 2X от компании UTC/GE.

Большой интерес у посетителей вызывали стенды и других традиционных участников форума: ООО «Ай Ти Ви групп», Viking (Vikotech Ltd), ООО «Системы Безопасности», ЗАО «ПО «Спецавтоматика», НПО «Сибирский Арсенал», ООО «ЭРВИСТ-Сибирь», ООО «ЛИГА», ООО «Форум безопасности», ООО «Электротехника и Автоматика», ООО «МПП «ВЭРС»,





ООО «Фирма Огнеборец», ООО «Теко — Торговый дом», ООО «Торгово-промышленный дом «Паритет», ООО «НПП «Стелс», «Патриот».

Немало было на выставке и новых участников. Это компании «Риэлта», «Эликс», ОАО «Российские космические системы», «ЭРВИ групп», «Белый свет 2000», «Компания СМД», «Компания Мир Безопасности XXI век», «НПП «Теплохим», «НАГ», «ИСТА-Комплект», «Атон-спецодежда». Они презентовали системы видеонаблюдения, навигационные системы оповещения, кабельную продукцию, а также технологии и разработки, связанные с безопасностью транспортных средств. В частности, экспозиция ОАО «Российские космические системы» включала региональную систему мониторинга и прогнозирования состояния критически важных объектов, автоматизированную систему мониторинга перевозок опасных и ценных грузов железнодорожным транспортом.

Выставка «СПАССИБ-2011» началась с уличной демонстрации ретро-техники, предоставленной МЧС России, и продолжилась экспозицией в павильонах выставочного комплекса. Сибирский региональный центр МЧС России и Главное управление МЧС России по Новосибирской области развернули коллективные стенды, собрав организации, занимающиеся вопросами прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. На первом этаже выставочного комплекса был оборудован «Детский городок безопасности», в котором юные посетители знакомились с правилами пожарной безопасности и участвовали в конкурсах, посвященных этой теме. В первый день работы выставки Сибирским региональным центром МЧС России и Ассоциацией предприятий индустрии безопасности Сибирского региона были продемонстрированы работа пожарно-спасательного комплекса «Огнеборец» и тушение возгораний модулями порошкового пожаротушения «Тунгус», которые привлекли большое внимание посетителей выставки.

Помимо содержательной экспозиции участников форума «СИББЕЗОПАСНОСТЬ. СПАССИБ-2011» ожидала масштабная деловая программа. Специализированные семинары по актуальным проблемам безопасности и презентацию своей продукции и услуг провели компании «Спецавтоматика-Сервис», «Кристалл Сервис», ГК «Приборы охраны», «Грумант», «Монтажно-производственное предприятие «ВЭРС», «Эгида-Росс» и ряд других. Так, компания «Грумант» организовала восемь семинаров. Наибольший интерес у слушателей вызвал семинар по системе «Орион» производства НВП «Болид» — его посетили около 200 слушателей из различных регионов.

Выставка «СИББЕЗОПАСНОСТЬ. СПАССИБ-2011» предоставила возможность участникам и гостям — специалистам индустрии обеспечения безопасности обсудить полный спектр вопросов, связанных с ЧС, во время Третьего международного научно-технического конгресса «Совершенствование системы управления, предотвращения и демпфирования последствий чрез-

вычайных ситуаций регионов и проблемы безопасности жизнедеятельности населения». Его организаторами выступили Сибирский региональный центр МЧС России, Главное управление МЧС России по НСО, Югорский государственный университет и Сибирская государственная геодезическая академия.

В рамках выставки также состоялась научно-практическая конференция по теме «Проблемы, пути и направления дальнейшего совершенствования природной, техногенной, пожарной безопасности населения и территорий субъектов Российской Федерации Сибирского федерального округа», организатором которой стало Главное управление МЧС России по НСО. На ней обсуждались вопросы защиты населения и территорий от ЧС природного, техногенного характера, террористических актов, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах. Участники обменивались опытом по организационному, научно-методическому и информационному обеспечению, совершенствованию безопасности жизнедеятельности населения.

Выставка «СИББЕЗОПАСНОСТЬ. СПАССИБ» — важное событие индустрии обеспечения безопасности и спасательного дела. Об этом говорили и сами участники форума. Так, заместитель мэра г. Новосибирска, начальник департамента по ЧС и мобилизационной работе мэрии Владимир Шумилов в интервью portalу «СБ Лента» отметил, что выставка имеет большое значение, так как дает возможность познакомиться с экспозицией руководителям различных муниципальных организаций субъектов федерации Сибирского региона. «Мы постоянно принимаем участие в этой выставке и неслучайно наша муниципальная служба оснащается все новым и новым оборудованием и берет на себя все больше функций по защите населения. Много необходимого мы находим на данной выставке. Так, в прошлом году приобрели оборудование для ликвидации последствий разлива нефтепродуктов на воде или на земле», — рассказал В. Шумилов. Заместитель директора компании «ЛУИС+» Виталий Золотаревский как отрядный факт оценил возрастающий год от года уровень представительности форума, отметил важность Сибирского региона для бизнеса компании и поделился планами по открытию в ближайшие месяцы в г. Новосибирске полноценного филиала.

23 сентября 2011 г. состоялась официальная церемония награждения победителей конкурса «Золотая медаль «ITE Сибирская Ярмарка».

Среди участников «СИББЕЗОПАСНОСТЬ—2011» больших золотых медалей удостоились:

- в номинации «Научные и технические разработки в области систем безопасности» — ЗАО «Риэлта» (г. Санкт-Петербург) за разработку извещателя «Фотон-22» и ООО «НПО «Сибирский Арсенал» (г. Новосибирск) за разработку сигнализатора Express GSM;
- в номинации «Производство средств безопасности» — ООО «Монтажно-производственное предприятие «ВЭРС» (г. Новосибирск) за прибор «Вереск-СПТ»;

- в номинации «Продвижение новых технологий средств безопасности на российский рынок» — ООО «Ай Ти Ви групп» (г. Новосибирск) за продвижение новых технологий в системах видеонаблюдения;
- в номинации «Методические разработки в области защиты безопасности» — ООО «Пожарная Автоматика» (г. Москва) за разработку программного обеспечения «Салют».

Большими золотыми медалями были также награждены следующие участники «СПАССИБ—2011»:

- в номинации «Научные и технические разработки в области средств спасения» — ООО «Промтехэкспертиза» (г. Красноярск) за разработку и внедрение систем оповещения и управления рисками возникновения ЧС на потенциально опасных объектах и Сибирская государственная геодезическая академия за развитие геоинформационных систем и геотехнологий в области защиты населения и территорий;
- в номинации «Производство средств спасения» — Сибирский региональный центр МЧС России и ООО «Арника» (г. Красноярск) за разработку и внедрение мобильной пожарной установки «Огнеборец»;
- в номинации «Практические действия в области спасения населения» — МУ «Единый заказчик по обеспечению мероприятий по гражданской обороне, чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности» за организацию проведения аварийно-спасательных работ в г. Новосибирске и Главное управление МЧС России по НСО за совершенствование готовности подразделений к действиям в направлении спасения людей в ЧС различного характера на территории НСО;
- в номинации «Методические разработки в области защиты и спасения» — Отдел информации, пропаганды и связи с общественностью Главного управления МЧС России по НСО за цикл обучающих фильмов «Уроки безопасности» и Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования НСО «Учебно-методический центр ГОЧС Новосибирской области» за внедрение в процесс обучения методических фильмов и дистанционного обучения должностных лиц РСЧС и ГО.

Выставка «СИББЕЗОПАСНОСТЬ. СПАССИБ» за двадцать лет работы приобрела заслуженный авторитет среди российских и зарубежных специалистов, работающих в сфере обеспечения безопасности и спасательного дела. Этот крупнейший за Уралом форум способствует решению важных задач: профилактика и предотвращение чрезвычайных ситуаций; сотрудничество профессионалов в данной области; развитие различных направлений индустрии безопасности и повышение ее уровня. Сказанное особенно актуально для реализации политики государства в области обеспечения безопасности. Разнообразие экспозиционного и тематического наполнения, широкая география участников в очередной раз подтвердили статус выставки «СИББЕЗОПАСНОСТЬ. СПАССИБ» как одного из ведущих событий отрасли безопасности на огромной территории — от Урала до Дальнего Востока.

УДК 614.84

Инженер Н. Г. КЛИМУШИН

К ВОПРОСУ О ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОТЯЖЕННЫХ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Рассматриваются вопросы оценки противопожарного состояния протяженных подземных сооружений. Предлагаются направления изучения данных вопросов с учетом практики противопожарного обследования действующих объектов.

Ключевые слова: протяженное подземное сооружение; пожарная безопасность; оценка; направление обследования объекта.

Никакая инструкция не может перечислить всех обязанностей должностного лица, предусмотреть все отдельные случаи и дать вперед соответствующие указания, а поэтому господа инженеры должны проявить инициативу и, руководствуясь знаниями своей специальности и пользой дела, прилагать все усилия для оправдания своего назначения.

Циркуляръ морского технического комитета № 15 от ноября 29 дня 1910 г.

Под протяженным подземным сооружением понимаются подземные сооружения, предназначенные для перемещения людей в автомашинах, поездах метрополитенов и железнодорожного транспорта. Все эти сооружения обладают общими признаками пожарной опасности в условиях пожара или чрезвычайной ситуации и позволяют объединить требования к ним в особый раздел или область пожарной профилактики.

Потребности человечества в своем развитии приводят к массовому сооружению протяженных подземных объектов. Так, Англия и Франция уже давно соединены морским тоннелем, предназначенным для железнодорожного транспорта и автомобилей. Вспомним также о незавершенных работах по тоннелю между материком и островом Сахалин через Татарский пролив шириной более 7 км, осуществляемых в советское послевоенное время, о тоннеле через Швейцарские Альпы, Байкало-Амурскую магистраль, метрополитены многих городов.

ООО НКТЦ «Интерсигнал» очень подробно разработаны и отражены в специальной литературе требования к проектированию протяженных подземных сооружений (применительно к автодорожным тоннелям). Но перед специалистами может встать вопрос (при реконструкции, пожаре или ЧП) оценки противопожарного состояния действующего протяженного подземного сооружения. Пока такой методики не существует.

Учитывая практику противопожарного обследования действующих объектов, предлагается проводить их изучение по следующим направлениям.

Первое направление — это оценка состояния противопожарного нормирования на момент проектирования сооружения. Чем больше срок эксплуатации сооружения, тем значительнее разрыв с современными нормами.

Второе направление связано с возведением объекта с различными отступлениями от разработанного проекта, что сказывается на общем уровне его пожарной безопасности.

Третье направление — это противопожарные недочеты, возникающие в процессе проведения работ (уменьшение толщины защитного слоя металлических конструкций, зауженные короба и шахты систем противодымной защиты, незаделанные отверстия в противопожарных преградах и т. п.).

Четвертое направление — противопожарные недостатки, связанные с конструктивно-планировочными изменениями, осуществляемыми различными службами эксплуатации.

Пятое направление — минусы, связанные с монтажом и эксплуатацией оборудования пожарной защиты.

Шестое направление — то, по которому ведется основная работа надзорных органов по выявлению нарушений противопожарного режима и содержания оборудования, что является конкретными причинами возникновения пожара или загорания на объекте.

Седьмое направление связано с уровнем подготовки работающих на сооружении технических специалистов и рабочих к действиям при возникновении пожара или ЧП. К этому направлению следует отнести также подготовленность в оперативно-тактическом отношении специальных служб, которые могут быть привлечены к ликвидации пожара или ЧП.

Объединив сведения по каждому из упомянутых направлений, получим достаточно полную картину пожарной опасности объекта. От нее прямой путь к разработке мер пожарной безопасности с учетом действующих в настоящее время нормативных документов.

© Н. Г. Климушин, 2011

ПОЖ Издательство
НАУКА

Лучшие в своей области...



...для тех, кто сделал
безопасность
своей профессией

www.firepress.ru

121352, Москва, ул. Давыдовская, д. 12, стр. 3
Тел./факс: (495) 228-09-03
E-mail: mail@firepress.ru

ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПОЖНАУКА»

ПРЕДЛАГАЕТ ВАШЕМУ ВНИМАНИЮ

ГОРЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ И ЕЕ ПОЖАРООПАСНЫЕ СВОЙСТВА

Р. М. АСЕЕВА, Б. Б. СЕРКОВ, А. Б. СИВЕНКОВ. —
Монография. М. : Академия ГПС МЧС России, 2010. — 262 с.

Предлагаемая вниманию читателей монография посвящена одному из актуальных направлений развития науки о древесине — ее поведению при пожаре, способам снижения горючести и защиты от действия огня. Впервые с единых позиций рассматриваются многие процессы, связанные с возникновением горения, распространением пламени по поверхности древесины, опасными последствиями пожара, возможностями огнезащиты древесины. Проведен анализ пожароопасных свойств только самой древесины, а не производных материалов типа древесно-стружечных и древесно-волоконистых плит. При этом акцент сделан на установление зависимости указанных характеристик от вида и породы древесины.

Монография может быть полезна научным работникам, преподавателям, адъюнктам и слушателям пожарно-технических и лесотехнических образовательных учреждений, изучающим пожарную опасность древесины и древесных материалов, а также практическим сотрудникам и работникам Государственной противопожарной службы МЧС России.

WEB-САЙТ:

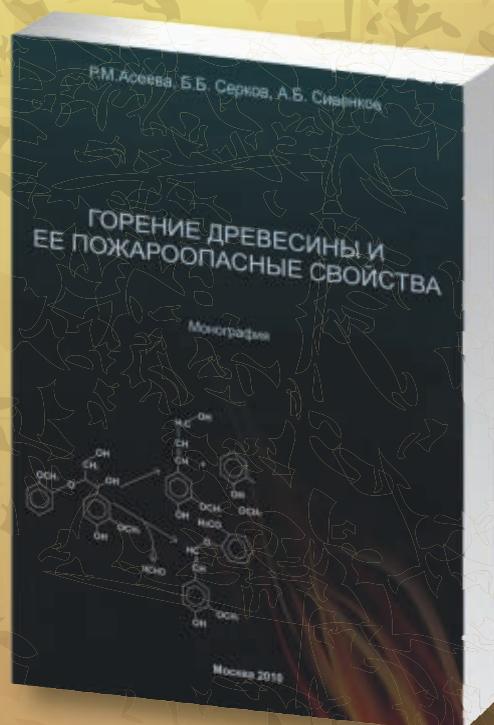
www.firepress.ru

ЭЛ. ПОЧТА:

mail@firepress.ru;
izdat_pozhнаука@mail.ru

Телефон:

(495) 228-09-03



**автоматические
системы
газового
пожаротушения**

Технос - М +

Комплексные системы безопасности



-  **ПРОЕКТИРОВАНИЕ**
-  **ПРОИЗВОДСТВО**
-  **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ
МОНТАЖ**
-  **ПОСТГАРАНТИЙНОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ**

ООО «Технос-М+» серийно выпускает модули газового пожаротушения «Атака», «Атака-1» и батареи на их основе.

МГП «Атака» и «Атака-1» используются для хранения и выпуска в защищаемые помещения всех разрешенных к применению на территории РФ газовых огнетушащих веществ: азота, аргона, смесей инертных газов, двуокиси углерода (CO₂), хладона 125ХП, хладона 318Ц, хладона 227еа, хладона 31-10. Новая разработка «Технос-М+» - углекислотные МГП «Атака-2» с барометрическим методом контроля массы ГОТВ.

Гидравлический расчет установки предоставляется бесплатно

МГП «Атака» (60-А-32) емкостью от 60 до 100 литров.

МГП «Атака-1» и «Атака-2» (150-А-15) емкостью от 2 до 100 литров.

- гарантия на модули 5 лет
- оптимальное соотношение цена — качество
- надежное ЗПУ с возможностью электрического, ручного и пневматического пуска
- вертикальное и горизонтальное исполнение
- комплектация необходимым дополнительным оборудованием

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА СЕРТИФИЦИРОВАНА ISO 9001:2008



Нижний Новгород, ул. Родионова, 169 к
Тел/факс: (831) 434-83-84, 434-94-76
www.technos-m.ru, info@technos-m.ru

Лучшая защита – это Атака!

УДК 658.514

Д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Промышленная и пожарная безопасность» Уфимского государственного нефтяного технического университета (УГНТУ) Ф. Ш. ХАФИЗОВ, канд. техн. наук, технический директор ООО «НПП «Автоматизация технологических процессов» (г. Уфа) Д. И. ШЕВЧЕНКО, генеральный директор ООО «Регион-Строй» (г. Уфа) А. В. КОФАНОВ, аспирант УГНТУ, инженер-программист ООО «НПП «Автоматизация технологических процессов» (г. Уфа) И. А. НИКОЛАЕВ



ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОГО ТРЕНИНГА СПЕЦИАЛИСТОВ ПОЖАРООПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ

Рассматриваются проблемы, связанные с проектированием тренажеров и методическим обеспечением для специалистов пожароопасных объектов. Предлагается конструктивная методология оптимизации ресурсов. Приводится пример реализации данного подхода в виде интегрированной обучающей системы.

Ключевые слова: эффективность, ресурсы, обучающие системы, тренажеры, требование к средствам обучения.

© Ф. Ш. Хафизов, Д. И. Шевченко, А. В. Кофанов, И. А. Николаев, 2011

В настоящее время признан тот факт, что использование тренажеров при обучении специалистов пожароопасных объектов является, безусловно, полезным. Причем тренажеры могут использоваться для обучения как операторов, управляющих сложной техникой, так и специалистов, обслуживающих эту технику. Это — механики, специалисты по контрольно-измерительным приборам и автоматике (КИПиА), энергетики, действия которых могут интерпретироваться, подобно действиям операторов, как своевременная диагностика проблемы и безошибочное выполнение сложной последовательности действий.

При этом тренажеры внедряются в практику обучения специалистов далеко не на каждом потенциально опасном объекте: этому препятствует определенное недоверие руководителей к подобной тренажерной практике. Причиной такого недоверия является отсутствие гарантий эффективности использования достаточно дорогостоящего тренажерного оборудования с точки зрения реального повышения уровня пожарной и промышленной безопасности. Критиковать подобную точку зрения трудно, так как строгих методик априорной оценки эффективности на этапе проектирования тренажеров для подготовки специалистов опасных производств и целесообразности тех или иных функций тренинга в настоящее время нет. Обычно приводятся данные, иллюстрирующие статистику аварий, при этом подразумевается, что специалист, прошедший обучение на тренажере, непременно эти аварии должен предотвратить. Нет и оценок зависимости эффективности тренинга от функциональных характеристик тренажера и длительности обучения.

Для корректного пользования статистикой необходимо достаточное количество численных данных, причем по однотипным событиям, а аварии с участием человеческого фактора, если разбирать их причины, характер и конкретную цепочку событий, редки и даже уникальны. Оценка ожидаемого снижения аварийности от использования тренинга на конкретном объекте рассчитывается по сравнительно небольшому и неполному набору уникальных по причинам аварий на других объектах, значительно отличающихся друг от друга. Таким образом, расчет эффективности внедрения тренажеров на основе статистики снижения аварийности неконструктивен, так как он не позволяет оценить качественное отличие одного тренажера от другого и улучшить методику проведения тренингов. Такой подход призван скорее убедить руководителей «раскошелиться» на тренажеры, но не способствует реальному повышению уровня промышленной безопасности.

Кроме отсутствия конструктивных методик оценки эффективности тренажеров, в процессе их проектирования практически не учитываются ресурсные ограничения на разработку технических средств и проведение тренингов по времени, финансам, кадровому и информационному обеспечению.

Рассмотрим подход к построению тренажеров путем введения одного из возможных критериев эффективности тренинга с учетом ряда ресурсных ограничений. В ряде работ описывается подход к оценке эффективности тренинга [1]. В соответствии с этим подходом необходимо все поле профессиональной деятельности специалистов, например операторов сложных пожароопасных объектов, разбить на отдельные эпизоды или темы, поведение в которых приводит или не приводит к нежелательным последствиям. Такому эпизоду в реальной производственной деятельности при обучении на тренажере будет соответствовать так называемый единичный тренинг.

Для количественной оценки надежности персонала и риска возникновения аварийной ситуации вводится понятие вероятности совершения ошибки специалистом. Назначение тренажера при таком подходе — максимально снизить вероятность совершения обучаемым специалистом ошибки по каждому эпизоду или теме из всего множества действий в поле профессиональной деятельности. Соответственно, задачей тренинга является проведение единичных тренингов по каждой теме из полного списка до полного исключения ошибок как минимум в аудиторных условиях. Вероятность совершения ошибки после обучения не равна нулю и зависит от адекватности тренажера реальным условиям промышленного объекта, включая наличие стресса, а также от профессиональной пригодности конкретного специалиста, времени тренинга и индивидуального периода «забывания» навыков в условиях монотонной и безаварийной работы.

В общем виде функционал вероятности совершения ошибки имеет вид, изображенный на рис. 1.

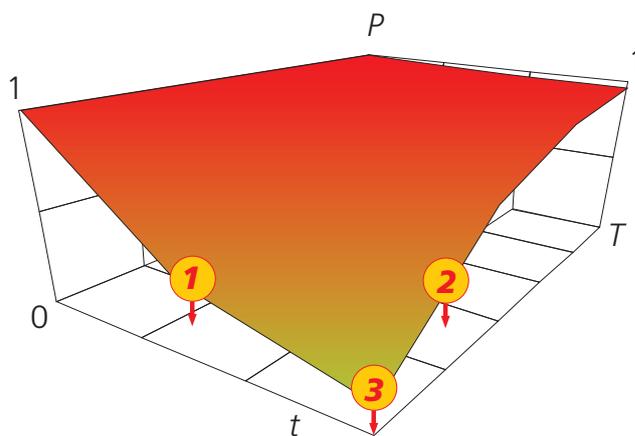


Рис. 1. Функционал вероятности совершения ошибки и пути его оптимизации: P — вероятность совершения ошибки по теме единичного тренинга; t — время, отведенное на требуемое для достижения безошибочной работы количество единичных тренингов; T — время, прошедшее после тренинга; 1, 2, 3 — направления оптимизации

Как видно из рис. 1, вероятность совершения ошибки уменьшается по мере обучения начиная с единицы (для необученного специалиста), но никогда не достигает нуля, а затем постепенно увеличивается по

мере «забывания» навыков отработки аварийных ситуаций в условиях монотонной и безаварийной работы.

При этом строгого описания многомерной функции распределения вероятности быть не может по причине крайне скудной информации, особенно с учетом «пооперационного» разделения действий специалиста на реальном объекте, который вообще до этого момента, к примеру, функционировал без аварий.

В работе [1] показано, что косвенно судить о форме функционала вероятности можно по аналогичному функционалу ошибок при работе на тренажере. Эти данные поддаются непосредственному измерению, и тем точнее, чем более адекватно рабочее место на тренажере реальному рабочему месту специалиста. Основным критерием оценки тренинга является в этом случае время T_{\max} , по истечении которого специалист перестает делать ошибки на тренажере. Если время единичного тренинга по сценарию составляет 1 мин, а время T_{\max} , необходимое для достижения безошибочности, равно 10 мин, то это означает, что количество таких единичных тренингов в курсе обучения должно быть 10.

Далее вводится понятие функционала эффективности, математическое описание которого соответствует тому факту, что обученный специалист на реальном объекте не совершает ошибки, приводящей к некоторому ущербу. Численное значение размера этого ущерба (или так называемого предотвращенного ущерба) присваивается каждому единичному тренингу по методу экспертных оценок. Характер изменения функционала эффективности считается подобным изменению функционала вероятности, а площадь сечения функционала эффективности (рис. 2) в момент окончания всего курса обучения равна величине предотвращенного ущерба.

Весь курс обучения строится путем комбинации единичных тренингов (каждый из которых выполняется многократно до исчезновения ошибок). Функционалы эффективности для каждого единичного тренинга разбиваются на равновременные сегменты, и вся цепочка тренингов строится от наиболее «эффективного» сегмента к наименее эффективному.

При любом ограничении по времени курса обучения в так называемом оптимальном множестве тре-

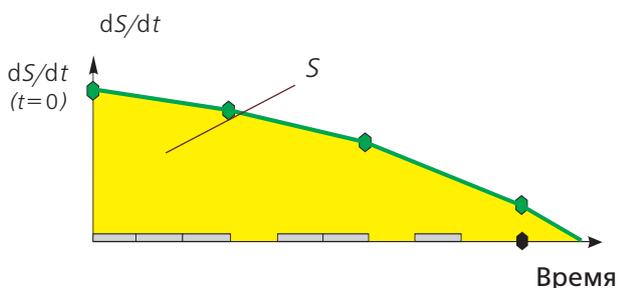


Рис. 2. Функционал эффективности: S — площадь многоугольника, или штрафная функция по тренингу; dS/dt — величина, зависящая только от штрафной функции

нингов остаются наиболее «эффективные» группы тренингов. Ограничения по времени всего курса связаны прежде всего с организационными особенностями обучения, финансовыми ограничениями, фактором «старения» прежних навыков по мере приобретения новых. При этом экспериментальные замеры и оценки длительности обучения, требуемой для действительно безопасного управления сложными пожароопасными объектами, например магистральным трубопроводным транспортом нефти, показывают, что длительность тренингов на курсах переподготовки недостаточна, даже при наличии эффективных тренажеров.

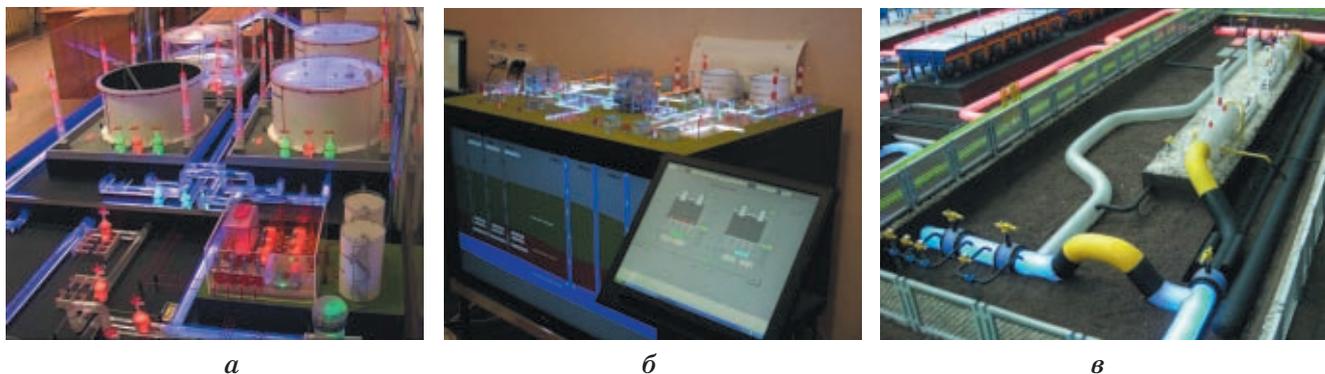
Целью проектирования и улучшения функциональных характеристик тренажера в рамках предлагаемой концепции оценки эффективности является максимальное снижение вероятности совершения ошибки обученным персоналом при ресурсных ограничениях по времени обучения, финансам, времени разработки и т. д. Функционал вероятности, описанный выше, допускает такое снижение на трех участках (см. рис. 1): в процессе обучения (направление 1), после обучения (направление 2) и на участке окончания обучения, отображающем неполную адекватность «аудиторного» тренинга и работы на реальном объекте (направление 3), в связи с чем даже хорошо обученный специалист в реальности может допускать ошибки.

Меры по снижению вероятности ошибок, реализуемые в процессе обучения

Меры по снижению вероятности ошибок, реализуемые в процессе обучения, могут быть условно оценены по среднему значению времени T_{\max} для множества единичных тренингов. Как уже отмечалось, чем меньше это время, тем больше тренингов можно провести в этот период и тем самым достичь более высоких показателей эффективности всей группы тренингов, выраженных в экспертных оценках предотвращенного ущерба.

Профессиональному отбору, тестированию на профпригодность и совершенствованию профессионально значимых качеств большое внимание уделено в работе [2]. С учетом индивидуальности характеристик эффективности обучения среднее значение времени T_{\max} может быть непосредственно изменено. Это время также может быть сокращено в среднем по группе специалистов (а это влияет непосредственно на уровень промышленной безопасности) путем отбора таких специалистов, которые быстрее и эффективнее обучаются и дольше сохраняют приобретенные навыки, т. е. путем проведения мероприятий по предварительному отбору и тренировке профессионально значимых качеств прямым методом замеров эффективности.

Однако предварительный отбор кадров в настоящее время является одной из наиболее сложных проблем, стоящих перед руководителями предприятий [3].



а

б

в

Рис. 3. Пример реализации интегрированной обучающей системы для специалистов: а — магистрального трубопроводного транспорта нефти; б — нефтегазодобычи; в — магистрального трубопроводного транспорта газа

Это мнение разделяют многие ведущие специалисты российской и зарубежной нефтегазовой отрасли. Эта проблема усугубляется общим уменьшением количества новых соискателей и снижения общего уровня их образования. Следовательно, профессиональное обучение и переподготовка кадров будут производиться при существенном дефиците кадровых ресурсов.

Интенсификация процесса обучения существующих кадров и потенциальных кандидатов с использованием всех возможностей современных технологий является одним из возможных решений кадровой проблемы. При введении и исследовании критерия эффективности тренинга становится очевидным, что построение тренажеров и использование их известными способами для существующего персонала и кадрового резерва могут оказаться недостаточными и по времени проведения тренинга, и по стоимости реплик тренажеров (а следовательно, по наличию их «по месту работы» специалиста), и по возможности автономной работы, и, наконец, по качеству функционирования самого тренажера.

Сформулируем требования к техническим средствам обучения, выполнение которых позволяет реально повысить показатели эффективности тренинга:

Полнота представления. Современная обучающая система или тренажер должны обладать возможностью проработки полного списка всех возможных штатных режимов, переключений и аварийных ситуаций.

Восприимчивость, доходчивость информации, глубина и адекватность представления. Понимание процессов, наиболее естественной формой которого является наблюдение, является залогом успешной работы при управлении этими процессами. Проектирование тренажеров в классе интегрированных обучающих систем [1] позволяет реализовать качественные усовершенствования с введением элементов максимальной адекватности рабочего места и элементов «гиперреальности» — оцифровки и совмещения моделей технологических процессов и 3D-реальности, SCADA-систем и интерактивных макетов (рис. 3).

Универсальность представления. Для сокращения разницы в качестве подготовки и, соответственно, в надежности персонала различных специальностей и разного уровня подготовки универсальная система «Комплексная модель — тренажер — приборные стенды — автоматизированные обучающие системы (АОС)», фактически имитирующая реальный объект с максимально достижимой достоверностью при ограничении по пространству аудитории и стоимости, не должна иметь «узких мест» в качестве проработки тех или иных элементов тренинга. Специалист по автоматике должен проходить не менее качественную подготовку, чем оператор сложного комплекса (рис. 4).

Гибкость и сравнительная простота перенастройки. Это важнейшее свойство системы, обеспечивающее возможность реализации эффективного множества тренингов. Далее будет показано, что именно эти качества комплекса позволяют частично решить проблему кадрового дефицита разработчиков.

Максимальная удельная дешевизна. Обучающие комплексы, совмещающие АОС для различных специальностей, тренажерные комплексы и стенды, ядром которых служат полные математические модели



Рис. 4. Пример реализации интегрированной обучающей системы для специалистов КИПиА, обслуживающих системы автоматического пожаротушения

процессов, включая 3D-модели или действующие макеты, имеют гораздо меньшую удельную стоимость в сравнении с набором разрозненных обучающих систем, стендов и тренажеров для специалистов разных специальностей и категорий. Именно это качество технических средств обучения позволяет при ограниченных ресурсах реализовать больше проектов по тренажерам и расширению их функциональных возможностей, что непосредственно влияет на общие показатели эффективности обучения.

Повторение. Как указывалось выше, единичные тренинги, повторяемые раз за разом, в разном порядке и в различное время, позволяют не только непосредственно замерять характеристики эффективности, но и обеспечивать «заучивание» материала путем регулярного повтора. Вообще, указанный подход к обучению на тренажерах не преследует своей целью «оценить» того или иного специалиста, а позволяет решить проблему его обучения с учетом его индивидуальных особенностей. Вопрос оценки здесь отходит на второй план. При таком подходе предполагается, что при наличии времени и ресурсов обучить можно практически любого, однако время обучения может оказаться так велико, что предприятие должно вводить некоторые ограничения. Таким образом, не единичные оценки, а выход за пределы таких установленных ограничений и будет являться основанием для оценки и профотбора.

Система активных подсказок. Особенно эффективна система повторных тренингов при наличии системы «активных подсказок», позволяющих разобрать только что пройденный тренинг по деталям.

Меры по снижению вероятности ошибок, направленные на снижение процессов «забывания» навыков в процессе монотонной и безаварийной работы (направление 2, рис. 1)

Введение системы перманентных тренингов. Практическая реализация указанного подхода показывает значительный недостаток времени на курсах переподготовки, обусловленный упомянутым «организационным ограничением», по сравнению с необходимой для достижения эффективности длительностью курсов. Более того, чем больше промежутки времени между тренингами, тем больше времени требуется на переподготовку. Интервал переподготовки объективно должен выбираться по допустимому максимальному уровню вероятности неправильных действий на функционале вероятности ошибок по всему множеству тренингов.

Так, например, можно обойти ограничение по времени учебных курсов и часть тренингов проводить по месту работы при наличии реплики тренажера, имеющегося в учебном центре. При организации на местах компьютерных тренажерных комплексов можно нивелировать и убывание функционала вида, представленного на рис. 1, со временем путем постоянных

и регулярных (например, еженедельных) тренингов, так сказать, поддерживая специалистов «в тонусе». Однако для такого решения проблемы необходима соответствующая квалификация инструкторов «на местах», причем таких инструкторов может вообще не быть. В идеале тренажер должен функционировать в «автоматическом» режиме с гарантией повышения уровня промышленной безопасности. Такая возможность практически отсутствует в большинстве существующих тренажеров, предусматривающих, как правило, наличие «рабочего места инструктора». Однако организация курсов по предлагаемой методике, предусматривающей полный охват тем и формирование оптимального множества тренингов с учетом ограничений на ресурсы, позволяет строить тренажеры, работающие в автономном режиме, и решить этим целый ряд указанных выше проблем.

Обеспечение автономности работы тренажеров путем проведения занятий на оптимальном множестве тренингов. Реализация на тренажере оптимального множества тренингов позволяет проводить тренинги в отсутствие инструктора. Например, при удаленном доступе к тренажеру обучаемому, находящемуся, например, «по месту работы», достаточно ввести наименование версии тренажера (варианта технологической схемы), свои идентификационные данные и время, уже пройденное на оптимальном множестве тренингов, относящихся к этому варианту тренажера. Система сама сгенерирует задание и путем многократного повтора и системы активных подсказок доведет действия обучаемого до безошибочности. Отметим, что вариант тренажера и соответствующее оптимальное множество тренингов проектируются одновременно и в пакете программного обеспечения для разработки тренажеров должны быть предусмотрены соответствующие модули.

Меры по снижению вероятности ошибок, направленные на увеличение адекватности тренажеров реальным объектам (направление 3, рис. 1)

Обеспечение реализации множества конкретных схем технологических объектов при ограниченных кадровых и временных ресурсах разработчиков. Так, например, в системе магистральных нефтепроводов АК «Транснефть» можно выделить более 350 крупных участков с ярко выраженными особенностями управления. Даже если на реализацию одного такого участка в виде настроек тренажера, ввод данных, идентификацию неизвестных параметров по данным переходных процессов, построение оптимального множества тренингов и проверку уйдет один месяц, то всю систему можно будет реализовать почти через 30 лет с начала работы, или в терминах технического перевооружения объектов — через три периода реконструкции, когда разработанные тренажеры уже будут нуждаться в замене.

В связи с этим требуется выработка инструментария, позволяющего снизить требования к квалификации разработчиков как математиков, программистов и проектировщиков. Специалистов, работающих с тренажерами, можно условно разделить на четыре группы, которые могут частично пересекаться и совпадать: разработчики оборудования и систем управления; разработчики тренажеров; преподаватели и инструкторы; обучаемые (тестеры). С точки зрения функциональных возможностей тренажеров желательно, чтобы усилия по их разработке максимально концентрировались в наиболее квалифицированных (т. е. первых двух) группах специалистов. Однако кадровые ресурсы этих групп ограничены, и разработчики просто не смогут охватить каждый объект. Отход от принципа индивидуальной разработки тренажера «с нуля» и использование специализированных пакетов программного обеспечения позволяет снизить требования к квалификации специалиста как математика, технолога или программиста и перевести процесс придания тренажеру уникальных свойств конкретного объекта в третью группу — преподавателей, инструкторов и других специалистов «на местах». Кадровый ресурс тут гораздо более серьезный, и своевременная разработка тренажеров может стать реальностью.

Проблема информационного обеспечения проектов. Однако частичное решение проблемы количества и квалификации разработчиков немедленно приводит к другой серьезнейшей проблеме — нехватке информации. Разработчики оборудования и систем не торопятся расставаться с информационным обеспечением и даже пытаются выдать это за конкурентное преимущество — мол, покупайте наши системы, и с тренажерами проблем не будет. Такой подход при наличии на объектах другого, иногда достаточно старого оборудования от различных производителей, являющегося для эксплуатирующей организации «черным ящиком», не способствует решению реальных проблем промышленной безопасности.

Решение задач создания инструментария, построения математических моделей для тренажеров в условиях ограничения временных и финансовых ресурсов является важным вкладом в обеспечение высокого уровня промышленной безопасности. Успешное решение этих задач приводит к снижению требований к ква-

лификации разработчика (настройщика) новой схемы в тренажере, например, до уровня преподавателя, который работает с прикладным инструментарием разработки тренажеров, что позволит удешевить и распараллелить процесс разработки.

В результате создания инструментария для построения тренажеров должны быть отчасти снижены требования к информационному обеспечению проекта, а разработка его должна опираться на доступные данные от эксплуатирующей организации (например, данные архивов системы диспетчерского управления), а не от производителя оборудования (причем данные могут быть закрыты или вообще отсутствовать). При этом некоторые закрытые модели оборудования и систем управления должны реконструироваться по данным производственного процесса. Некоторое упрощение при таком подходе компенсируется самой возможностью и ускорением разработки моделей, максимально адекватных реальным и удовлетворяющих требованию полноты для проведения оптимального множества тренингов. К такому инструментарию могут быть отнесены следующие компоненты:

- 1) построение моделей трубопроводов; стационарные модели; динамические модели;
- 2) уточнение (идентификация) параметров по данным архивов;
- 3) построение моделей отдельных агрегатов, насосов и энергосистем;
- 4) построение модели информационных каналов (структура, дискретизация, полнота и надежность, запаздывание);
- 5) построение алгоритмов иерархических и распределенных систем автоматического управления (САУ);
- 6) построение алгоритмов логического управления и защиты; использование регламентов; использование доступных данных по структуре систем управления;
- 7) оценка отклонений параметров от оптимальных по данным архивов;
- 8) идентификация динамических звеньев по данным архивов;
- 9) определение структуры и оптимальных параметров регуляторов систем управления, особенно в рамках современных технических решений в классе распределенных систем и систем, построенных в классе Advanced Process Control (APC).

Список литературы

1. Хафизов Ф. Ш., Арсланов А. Р., Шевченко Д. И., Кудрявцев А. А. Цели, требования и практические аспекты разработки современных технических средств обучения для специалистов трубопроводного транспорта // Безопасность труда в промышленности. — 2011. — № 6 — С. 10–15.
2. Глебова Е. В., Грудина С. А. Влияние «человеческого фактора» на уровень аварийности и травматизма на объектах газоснабжения // Управление качеством в нефтегазовом комплексе. — 2005. — № 4. — С. 51–52.
3. Быков В. М. Дифференцированный подход в кадровой политике как фактор экономического и социального благополучия предприятий // Управление персоналом. — 2008. — № 22 (200). — С. 41–43.

УДК 614.8

Инженер Н. Г. КЛИМУШИН

ПЛОХОЙ — ХОРОШИЙ ЧЕЛОВЕК

Поднимается вопрос повышения в современном мире ответственности человечества в целом и каждого человека в отдельности за принимаемые решения. Приводятся примеры административных решений и их последствий — как положительных, так и отрицательных.

Ключевые слова: ответственность; решение; последствия; трагические события.

Научно-технический уровень, достигнутый в XX веке, с особой остротой поставил перед человечеством в целом и каждым человеком в отдельности вопросы повышения ответственности за принимаемые решения, так как от них нередко зависит, произойдут или нет трагические события, которые скажутся на судьбах многих сотен и тысяч людей. Подтверждений сказанному можно найти множество, в том числе и в области пожарной безопасности.

Приведем три примера административных решений, принятых на разных уровнях и носивших, на первый взгляд, негативный характер, однако впоследствии оцененных как положительные.

До 1968 г. начальником Управления пожарной охраны г. Москвы являлся полковник Иван Нилович Троицкий. В те годы в столице был построен газопровод высокого давления, для приемки которого была создана государственная комиссия. Председатель этой комиссии направил полковнику Троицкому И. Н. телефонограмму, указывающую, в каких местах необходимо выставить пожарные машины с личным составом на случай прорыва газопровода при испытаниях. Начальник УПО ответил ему коротко: «Испытания трубопровода газом запрещаются. Испытания проводить воздухом». Это было решение, продиктованное чувством гражданской ответственности. Впоследствии, когда на Крайнем Севере вводили в эксплуатацию новые газопроводы и испытывали их газом под давлением, можно было убедиться, к каким тяжелым последствиям приводят подобные проверки. Разрыв при испытаниях одного такого газопровода жители близлежащего поселка приняли за атомный взрыв: вырвавшийся из трубы газ образовал облако, которое затем взорвалось, и его подпирал огненный столб высотой в несколько сотен метров.

Второй случай связан со съемкой фильма «Степь» по одноименному рассказу А. П. Чехова. Знаменитый и пользующийся поддержкой во властных структурах (сколько военных подразделений ему было выделено для кинокартины «Война и мир»!) Сергей Федорович Бон-

дарчук обратился к начальнику УПО г. Москвы с просьбой разрешить съемку одного из эпизодов фильма в павильоне у настоящего костра. Однако проверка павильона показала, что металлические фермы покрытия, особенно их нижние полки, за многие десятилетия эксплуатации покрылись толстым слоем горючей пыли, способной воспламениться от малейшей искры. Режиссеру в просьбе было отказано, и Бондарчук С. Ф. с этим согласился, так как ему была наглядно продемонстрирована пожарная опасность задуманного им решения.

О третьем случае много писать не надо — все в мире помнят о Чернобыльской трагедии. Но не все знают, что первоначально эксперимент по дополнительному получению электроэнергии от остывающей массы реактора в 190 тонн во время проведения регламентных профилактических работ на трех параллельных системах его безопасности должен был состояться на Курской атомной электростанции (АЭС) (Курская и Чернобыльская АЭС — близнецы, созданные по одному проекту). Заместитель начальника Курской АЭС по науке, знавший до мельчайших деталей проходящие в реакторе ядерные процессы, запретил проведение эксперимента, и он был осуществлен на Чернобыльской АЭС. Результат — радиоактивное заражение ряда областей, в том числе и части территории в Курской области. Можно только представить, какая радиоактивная ситуация могла бы сложиться в центральных районах России, включая и г. Москву, если бы направление ветра в день эксперимента было иным. И в данном случае все зависело от решения одного человека, и это решение было отрицательным.

Вспомним, что и на Останкинской телебашне были должностные лица, которые из года в год разрешали прокладывать все новые и новые горючие кабели без должной пожарной защиты их, пока число этих кабелей не достигло критической массы. Это привело к тяжелейшему пожару с гибелью людей, который видел в прямом телеэфире весь мир. Так что здесь мы тоже «прославились» — своей беспринципностью.

© Н. Г. Климушин, 2011

**ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПОЖНАУКА»
ПРЕДЛАГАЕТ ВАШЕМУ ВНИМАНИЮ**

Учебное пособие

В. Н. Черкасов, В. И. Зыков

Обеспечение пожарной безопасности электроустановок



Рецензенты: Федеральное государственное учреждение Всероссийский ордена «Знак почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России, кафедры физики и пожарной безопасности технологических процессов Академии ГПС МЧС России.

В учебном пособии рассмотрены общая схема электроснабжения потребителей, классификация электроустановок и причины пожаров от них, а также вероятностная оценка пожароопасных отказов в электротехнических изделиях и пожарная безопасность комплектующих элементов. Приведены нормативные обоснования и инженерные решения по обеспечению пожарной безопасности электроустановок и защите зданий и сооружений от молний и статического электричества. Учебное пособие предназначено для практических работников в области систем безопасности и может быть использовано для подготовки и повышения квалификации специалистов соответствующего профиля.



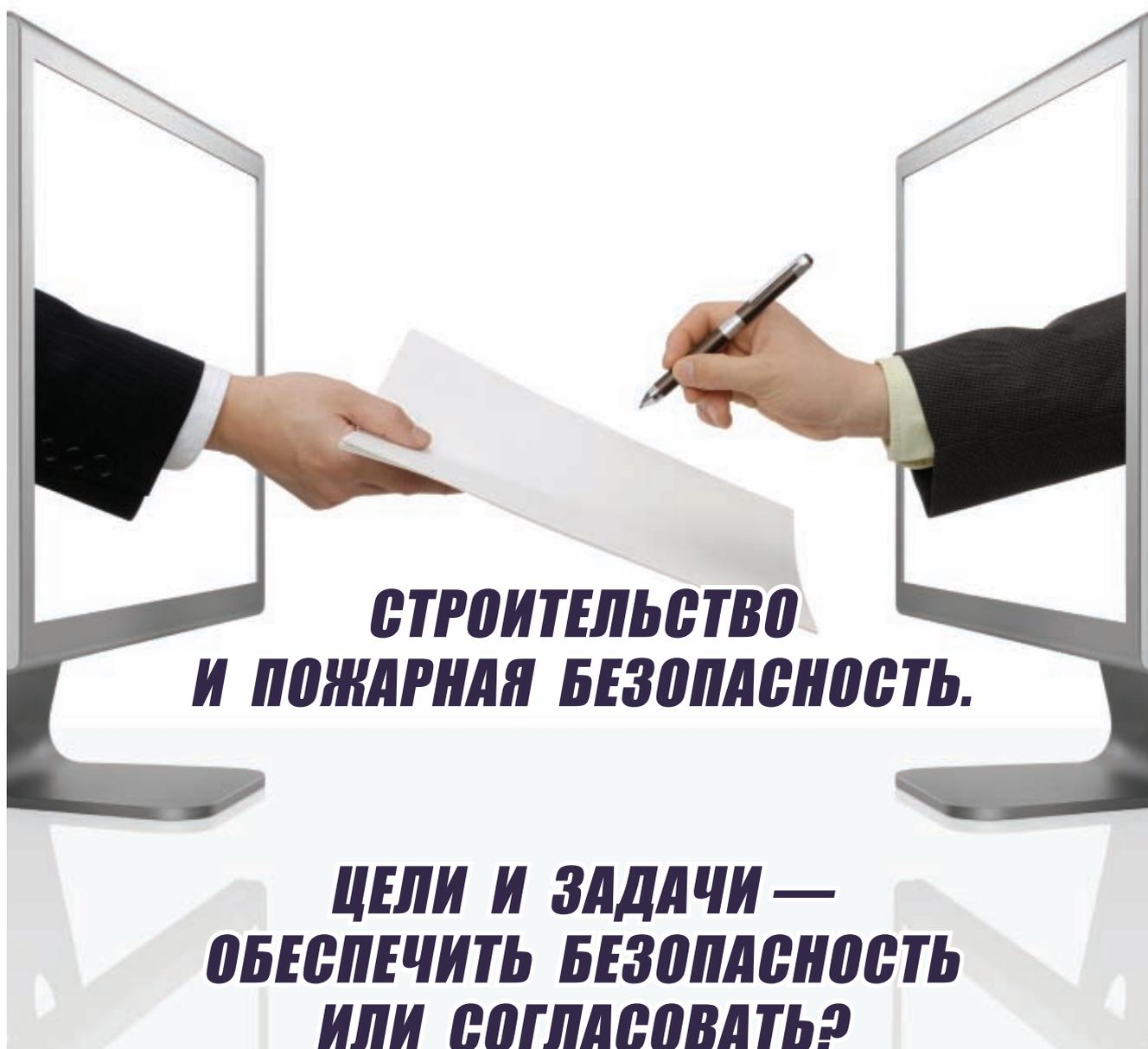
Web-сайт: firepress.ru

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

Тел.: (495) 228-09-03

УДК 699.81

Инженер В. С. ТИМОШИН



СТРОИТЕЛЬСТВО И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ — ОБЕСПЕЧИТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ ИЛИ СОГЛАСОВАТЬ?

На первый взгляд такая постановка вопроса может показаться нелепой, но это лишь на первый взгляд. Каждый, кто занимается вопросами проектирования пожарной безопасности, может подтвердить, что этот вопрос отнюдь не риторический. Попробуйте не только совместить в одном проекте и пожелания инвестора с заказчиком, и требования действующих нормативно-правовых документов, в том числе в области пожарной безопасности, и возможности проектировщиков в сложившейся градостроительной ситуации, но и согласовать его. Задача очень непростая, ведь необходимо пройти не одну инстанцию, и в каждой из них свой взгляд на проблемы обеспечения безопасности, свои предложения по вопросам проектирования. В этой статье мне хотелось бы понять и попытаться разобраться, какие преграды необходимо устранять путем изменений на уровне регулирования нормативно-правовых отношений, а какие, искусственно созданные из-за нежелания найти компромисс, — путем диалога.

Ключевые слова: пожарная безопасность; проектирование; технический регламент; постановление.

© В. С. Тимошин, 2011

В настоящее время законодательство в области обеспечения пожарной безопасности на объектах градостроительства, в первую очередь наличие двух федеральных законов (от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1] и от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [2]), создает ситуацию, при которой не всегда возможно понять, когда необходимо разрабатывать специальные технические условия (СТУ) конкретно на проектирование противопожарной защиты, а когда — на подготовку проектной документации с учетом [2].

Так, например, обязательно ли разрабатывать СТУ при наличии в проекте отступлений от требований нормативных документов по пожарной безопасности (далее — нормативные документы)? Если руководствоваться ст. 6 [1], то при расчете пожарного риска этого не требуется, достаточно выполнения в полном объеме положений указанного регламента. Кроме того, данные нормативные документы в соответствии со ст. 2 Федерального закона № 184-ФЗ [3] носят рекомендательный характер. А что на практике? На практике складывается совершенно иная картина: вам говорят, что раз вы отступаете от нормативных документов, применяемых для реализации требований [1], значит фактически разрабатываете новый нормативный документ на основе иных документов, используемых для оценки соответствия требованиям указанного регламента (см. ст. 16 [3]). При этом настаивают, чтобы вы при проектировании учитывали требования именно данных нормативных документов! Похоже на абсурд, не правда ли? Однако не совсем так. Дело здесь в элементарном несоответствии друг другу двух регламентов, каждый из которых по-своему определяет подходы и способы обеспечения пожарной безопасности.

Далее, нужно ли разрабатывать СТУ на существующие объекты, в том числе на объекты культурного наследия, являющиеся по большей части уникальными сооружениями, или достаточно провести расчет пожарного риска в составе противопожарных мероприятий проекта? При реконструкции (реставрации) большинства существующих зданий, в частности памятников, не изменяются их проектные параметры и другие характеристики (в том числе количество подземных и надземных этажей). Кроме того, многие объекты культурного наследия после реконструкции выполняют в основном функции общественных зданий — музеи, выставки, иногда административные. Следовательно, можно сделать вывод, что на все вышперечисленные здания распространяются нормы пожарной безопасности, предусмотренные [1], поэтому разработка СТУ не требуется (если в здании, конечно, не предусматривается устройство многоцветного пространства — атриума). Однако и здесь у каждой организации, занимающейся обеспечени-

ем безопасности, свой взгляд: МЧС считает, что СТУ необходимы (см. письмо Первого заместителя министра МЧС РФ Цаликова Р. Х. от 21 мая 2009 г. № 43-1855-19), Министерство регионального развития РФ (Минрегион) полагает, что при соблюдении требований ч. 4 ст. 5 [1] они не обязательны (см. письмо от 17 марта 2011 г. № 5932-ДС/11).

Не менее важный в данном контексте вопрос — это необходимость расчетов пожарного риска в составе СТУ. МЧС утверждает, что их проведение при отсутствии в [1] и в нормативных документах требований пожарной безопасности необязательно (Информационное письмо от 7 июля 2011 г. № 19-2-4-2623 [4]), Минрегион на основании ч. 6 ст. 15 [2] требует обязательного выполнения расчетов пожарного риска. Как быть? Даже если удастся пройти согласование СТУ в МЧС, как сделать это в Минрегионе? Кроме того, в данных ведомствах одним из главных требований выступает неукоснительное соблюдение норм [1] в СТУ.

Что остается делать инвестору во всех вышперечисленных случаях: идти в суд и добиваться истины или поступать «по накатанной», разрабатывая СТУ и считая пожарные риски? Естественно, любой здравомыслящий человек выберет второе! Тем более что невозможно получить разрешение на строительство, не пройдя все инстанции.

Может пора, наконец, остановиться и попробовать договориться и определить «общие для всех правила игры». Разве дело обеспечения безопасности является внутриведомственным? Этот вопрос требует единого подхода.

Заканчивая разговор о СТУ, хотелось бы кратко остановиться на вопросе, связанном с их оформлением.

Если мы говорим, что СТУ — это нормативный документ, содержащий *отсутствующие нормы пожарной безопасности на основе требований [1]* применительно к конкретному объекту капитального строительства, то почему в них содержатся только компенсирующие мероприятия. Компенсирующие что? Ведь СТУ разрабатываются только тогда, когда существуют отступления от чего-либо. В нашем же случае мы имеем дело с абсолютно новым нормативным документом, который и по структуре, и по сути не должен отличаться от действующих нормативных актов. Не вижу ничего плохого в том, что в тексте СТУ будут приведены положения действующих нормативных документов, так как это будет только подтверждать преемственность данного документа концептуальным основам российских противопожарных норм. Таким образом, мы можем рассматривать СТУ как действительно нормативный документ, а не как «приложение» к действующим нормам. Да и «вес» данного документа, как и сам «институт СТУ» по сравнению с сегодняшними значительно повысятся.

Следующий этап проектирования (после СТУ) — это разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

До принятия в 2004 г. нового Градостроительно-го кодекса [5] в нормативных документах, например в СНиП 11-01-95 [6], отсутствовали требования о разработке отдельного раздела, содержащего противопожарные мероприятия, они были разбросаны по всем разделам проектной документации. Совершенно ненормальная ситуация, ведь пожарная безопасность — это не просто мероприятия, это система, целью которой являются и предотвращение пожара, и обеспечение безопасности людей, и защита имущества от огня. Такое положение фактически привело к тому, что был исключен системный подход в вопросах обеспечения пожарной безопасности объекта в целом.

Принятый Государственной Думой в 2004 г. Градостроительный кодекс [5] несколько изменил ситуацию. В составе проектной документации появился, наконец, раздел «Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности» (далее — Перечень), а в 2008 г. Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 [7] был утвержден состав как указанного, так и всех остальных разделов проекта.

Казалось бы, что многие проблемы решены, но на практике их стало не намного меньше. Попробуем вместе разобраться в них.

Почему в Постановлении [7] «Перечень мероприятий...» превратился в «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» (далее — Мероприятия)? Ведь значения этих слов несколько различаются. Так, в толковом словаре русского языка С. Ожегова слово «перечень» трактуется как *перечисление кого-чего-нибудь по порядку*, а «мероприятия» — как *действия, направленные на осуществление чего-либо*. Таким образом, эти два слова предполагают совершенно разные подходы к построению системы проектирования противопожарной защиты. Перечень подразумевает выдачу конкретных требуемых (или принятых) противопожарных мероприятий при проектировании объекта, охватывающих все разделы проекта, а Мероприятия — это уже фактически самостоятельный раздел проекта. И при этом они (Мероприятия) строго ограничиваются Постановлением [7], требования которого к составу раздела не совсем понятны, а некоторые просто вызывают недоумение.

Так, термин «описание» (системы, принятых решений и т. п.) вопросов не вызывает, а вот что хотели сказать разработчики, введя понятие «обоснование» (в толковом словаре русского языка под ред. Д. Н. Ушакова обозначает: *положение, подкрепленное доказательствами, подтвержденное серьезными доводами*), — наличие расчетов или ссылки на нормативные документы? В органах государственного надзора (контроля) под «обоснованием» подразумевают наличие расчетов, причем чуть ли не по любому объекту. Непонятно только для чего! Ведь все приведенные в нормативных документах параметры (расстояние между зданиями, ширина выходов и их

высота, ширина лестничных маршей, категории производств и т. п.) основаны на результатах научно-исследовательских работ и испытаний, получены в итоге сопоставления с международными и зарубежными стандартами.

Такое положение дел можно было бы понять, если речь шла об уникальном или особо опасном и технически сложном объекте, для которого расчеты просто жизненно важны, так как в большинстве случаев он является не нормативным. Но если это объект, на который распространяются требования нормативных документов, для чего проводить расчеты?

Далее, что подразумевает под собой «обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений», и в каком объеме необходимо обосновывать решения по пределам огнестойкости строительных конструкций? Будет ли достаточно ссылки на раздел 4 проекта «Конструктивные и объемно-планировочные решения», а также указания пределов огнестойкости строительных конструкций, способов и средств их повышения (например, обетонирование или оштукатуривание)? Или все-таки необходимо в составе проекта представить расчет принятых пределов огнестойкости, выполненный с учетом методик, установленных нормативными документами. Никто не против такого расчета, когда мы имеем дело с конструкцией, отличающейся по форме, материалам и исполнению от конструкций, прошедших стандартные огневые испытания. Но когда она является фактически типовой, нужен ли расчет?

Ситуация с расчетом категорий по взрывопожарной и пожарной опасности аналогичная. В Постановлении [7] указано на необходимость предоставления сведений о категориях, на практике требуют именно расчеты. Самое интересное, что иногда запрашивают расчеты на электрощитовые, складские помещения и др. в составе общественных зданий, характеристики которых даны в подразделе «Технологические решения» раздела 5 проектной документации. Для объекта производственного назначения или для складского либо технического помещения, над которым предусмотрено размещение помещения с массовым пребыванием людей, это положение вполне логично, но зачем требовать расчет по любому поводу?

Что остается делать инвестору и проектировщику, когда им даже проконсультироваться не с кем? Ведь ФГУ «Главгосэкспертиза России» своим Распоряжением от 17 февраля 2009 г. № 14-р на основании п. п. 3, 4 и раздела VII Положения [8] запретило консультировать заказчиков и застройщиков по вопросам проектирования и доработки (внесения изменений, дополнений, подготовки дополнительных расчетов и т. д.) проектной документации, в том числе отдельных ее разделов.

Считаю, что к вопросам разработки противопожарных мероприятий необходимо подходить более дифференцированно. Их Перечень достаточно разрабатывать

на объекты, проектируемые с учетом действующих нормативно-правовых документов. При этом в данном документе ни к чему переписывать основные положения и требования указанных документов, повторять всем известные азбучные истины (например, что такое пожарная безопасность и т. п.). Перечень, по сути, должен являться предельно сжатым и конкретным документом, охватывающим все разделы проекта.

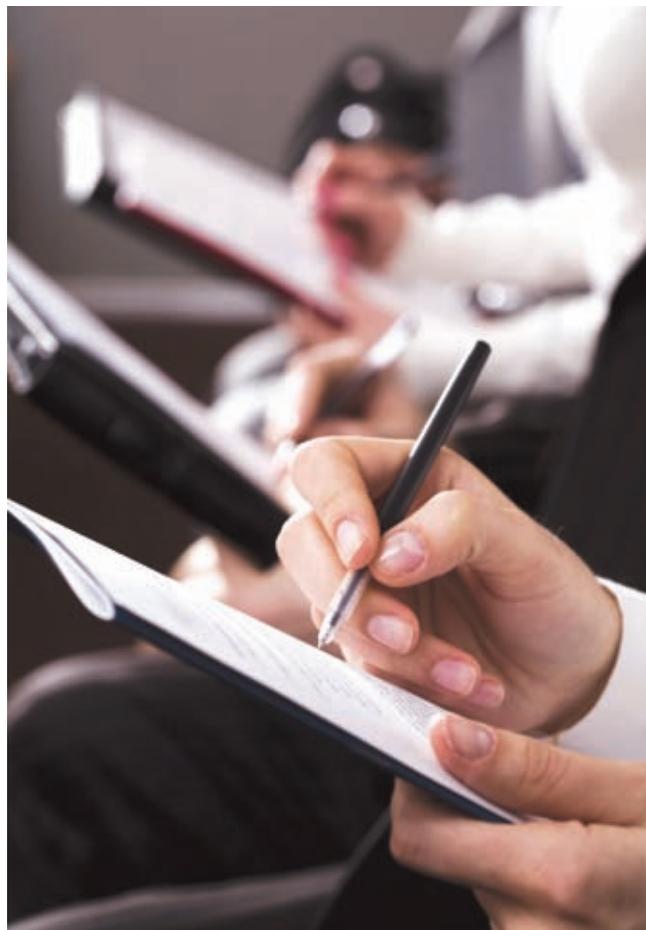
Мероприятия следует разрабатывать для уникальных, особо опасных и технически сложных объектов, а также для объектов, в задании на проектирование которых указано на необходимость их разработки. В них должны присутствовать все нужные расчеты, если это опять же оговорено заданием на проектирование.

Разрабатывать новые Перечень и Мероприятия абсолютно нет никакой необходимости, достаточно обратиться к ГОСТ 12.1.004–91* [9] и Регламенту [1].

Считаю, что предложенный подход к разработке противопожарных мероприятий более понятен для всех участников строительного процесса. Даже если он не так сильно повлияет на процедуру согласования, то хотя бы сделает ее более понятной.

Так в чем же задача проектирования — в обеспечении безопасности или в прохождении согласования? Конечно в обеспечении безопасности будущего объекта, включая пожарную! Для того чтобы такие вопросы ни у кого и никогда не возникали, необходимо после совершенствования существующей нормативно-правовой базы в области обеспечения пожарной безопасности (или наведения порядка в сфере нормативно-правового регулирования в области противопожарного нормирования) выработать механизм, определяющий «правила игры» для всех участников строительного

процесса (инвестора, заказчика, проектировщика, эксперта, строителя и т. п.) и позволяющий всем четко понимать, что делать и как быть в любой ситуации.



Список литературы

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федер. закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ : принят Гос. Думой 4.07.2008 : одобр. Сов. Федер. 11.07.2008 // Собр. законодательства РФ. — 2008. — № 30.

2. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений : Федер. закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ : принят Гос. Думой 23.12.2009 : одобр. Сов. Федер. 25.12.2009 // Российская газета. — 2009. — № 255 (от 31.12.2009).

3. О техническом регулировании (с последними изм. в ред. Федер. закона от 30.12.2009 № 385-ФЗ) : Федер. закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ : принят Гос. Думой 15.12.2002 : одобр. Сов. Федер. 18.12.2002 // Собр. законодательства. — 2008. — № 158.

4. О требованиях пожарной безопасности, реализуемых при проектировании зданий, для которых отсутствуют нормативные требования пожарной безопасности : Информ. письмо МЧС РФ от 07.07.2011 № 19-2-4-2623. URL : <http://www.fire.mchs.gov.ru/actual/detail.php?ID=41111>.

5. Градостроительный кодекс Российской Федерации : Кодекс № 190-ФЗ : принят Гос. Думой 22.12.2004 :

введ. 29.12.2004 // Российская газета. — 2004. — № 290.

6. СНиП 11-01–95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений : утв. Минстроем России 30.06.1995 : введ. 01.07.1995. — М. : Минстрой России, 1995.

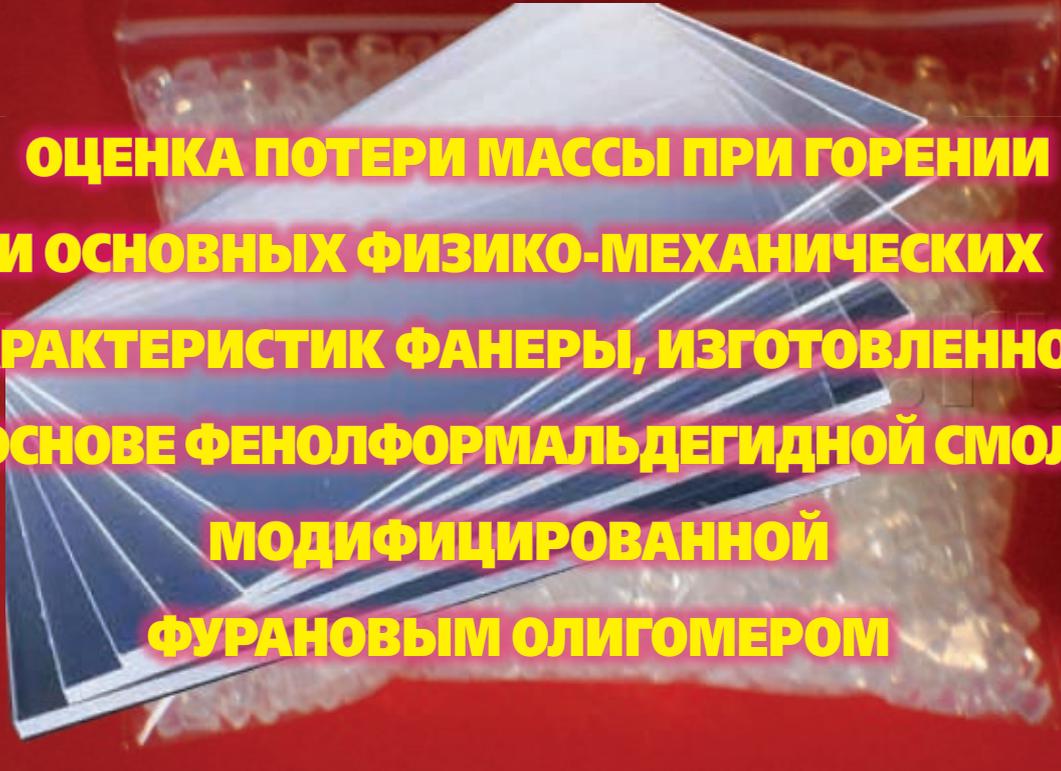
7. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию : Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 // Российская газета. — 2008. — 27 февраля. — Федер. выпуск № 4598.

8. О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий : Постановление Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 № 145 : введ. 23.03.2007 // Российская газета. — 2007. — 15 марта. — Федер. выпуск № 4315.

9. ГОСТ 12.1.004–91*. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. — Введ. 01.07.92. — М. : Изд-во стандартов, 1991; ИПК «Изд-во стандартов», 1996; 2002.

УДК 674.812-419

Д-р. техн. наук, профессор С. А. УГРЮМОВ,
студент Р. В. ПАТРАКОВ,
кафедра механической технологии древесины ГОУ ВПО «Костромской
государственный технологический университет»



ОЦЕНКА ПОТЕРИ МАССЫ ПРИ ГОРЕНИИ И ОСНОВНЫХ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ФАНЕРЫ, ИЗГОТОВЛЕННОЙ НА ОСНОВЕ ФЕНОЛФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЫ, МОДИФИЦИРОВАННОЙ ФУРАНОВЫМ ОЛИГОМЕРОМ

Предложено использование олигомеров фуранового ряда для модификации синтетических смол, применяемых в фанерном производстве, с целью повышения эксплуатационных свойств готовой продукции. Приведены результаты оценки потери массы при горении и основных физико-механических характеристик фанеры при различном содержании модификатора в клеевом составе.

Ключевые слова: фанера; клеевой состав; фенолформальдегидная смола; фурановый олигомер; модификация; потеря массы при горении; физико-механические характеристики.

В настоящее время в фанерной промышленности широко применяются карбамидоформальдегидные и фенолформальдегидные олигомеры, позволяющие изготавливать продукцию с высокими физико-механическими показателями, но не удовлетворяющую в полной мере требованиям строительной сферы с точки зрения эксплуатационных характеристик, прежде всего — пожарной безопасности и водостойкости.

Повысить эксплуатационные характеристики фанеры можно разными способами, среди которых эффективными являются пропитка листов шпона растворами антипиренов или введение антипиренов в составы, применяемые для склеивания шпона. Однако данный способ связан с рядом технологических трудностей, повышением трудозатрат и себестоимости продукции.

Альтернативным способом повышения одновременно и пожарной безопасности, и водостойкости фанеры является использование для ее склеивания синтетических олигомеров, обладающих в отвержденном состоянии значительной стойкостью, в том числе к воз-

действию температур. Один из представителей таких олигомеров — фурановые смолы [1]. Исходным сырьем для их синтеза служат производные ряда фурана — фурфурол, фурфуроловый спирт и фурфурилиденациетон, и в зависимости от исходного сырья данные смолы делятся на фурфуrolьные, фуриловые и фурфурилиденациетоновые [2].

В промышленности наибольшее распространение получил фурфурилацетоновый мономер (мономер ФА), получаемый при синтезе фурфурола и ацетона, благодаря простоте его синтеза и применяемого оборудования. Отвержденный мономер ФА обладает повышенной водостойкостью, хорошей химической стойкостью (выдерживает воздействие высококонцентрированных растворов большинства кислот и щелочей даже при высокой температуре), значительной теплостойкостью и удовлетворительными механическими и диэлектрическими свойствами. Незначительная пористость отвержденного мономера обеспечивает материалам непроницаемость для воды, нефтепродуктов и газов [3, 4].

© С. А. Угрюмов, Р. В. Патраков, 2011

В настоящее время объем производства фурановых смол, в частности мономера ФА, невелик. В основном они применяются при изготовлении строительных материалов и продукции специального назначения — прочных бесцементных, водо-, масло- и кислотостойких растворов и бетонов. Известно использование мономера ФА в качестве огнезащитного покрытия для древесины, придающего ей гидрофобность и защищающего от гниения. Согласно [5, 6] пропитка 50 %-ным раствором мономера ФА в фурфуроле с последующим отверждением его кислым катализатором делает древесину трудногораемой, водостойкой, устойчивой к грибкам и гниению, что объясняется относительно легким его прониканием в клеточные стенки древесины.

Однако промышленный выпуск фанеры на основе мономера ФА в настоящее время экономически неоправдан, поскольку объем производства фурановых олигомеров ограничен (в основном — по индивидуальному заказу), а их отпускная стоимость в 2–3 раза выше стоимости традиционно применяемых в деревообработке синтетических смол. В то же время модификация используемых в фанерной промышленности смол фурановыми олигомерами имеет значимый эффект без существенных экономических издержек.

В данном исследовании оценена потеря массы при горении образцов фанеры, склеенной с применением фенолформальдегидной смолы СФЖ-3013, модифицированной фурфуролацетоновым мономером в смеси с отвердителем *n*-толуолсульфокислотой. Мономер ФА вводился в клеевой состав на стадии подготовки связующего в разных соотношениях (5, 10, 25, 35 и 50 масс. ч). Для производства образцов клееной фанеры использовался лущеный березовый шпон номинальной толщиной 1,5 мм. Пакеты шпона набирали из трех листов с взаимно перпендикулярным направлением волокон. Клеевой состав наносился на средний слой с двух сторон с расходом 120 г на 1 м² поверхности. Прессование образцов осуществлялось в гидравлическом прессе П-100-400 при температуре его плит 150 °С, удельном давлении прессования 2 МПа, продолжительности выдержки под давлением 5 мин. После выгрузки

фанеры из пресса и нормализации в течение одних суток проводился ее раскрой на образцы для определения потери массы при горении методом «огневой трубы» [7], а также для оценки основных физико-механических характеристик [8, 9].

Характеристики фанеры, изготовленной с использованием различных клеевых композиций, представлены на рис. 1–4.

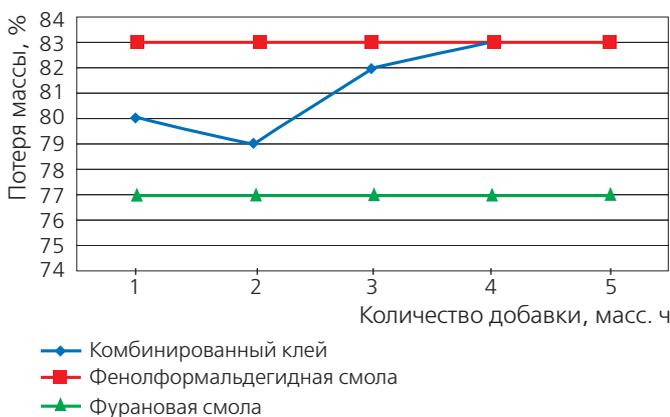


Рис. 1. Потеря массы при оценке огнестойкости фанеры в зависимости от количества добавки мономера ФА

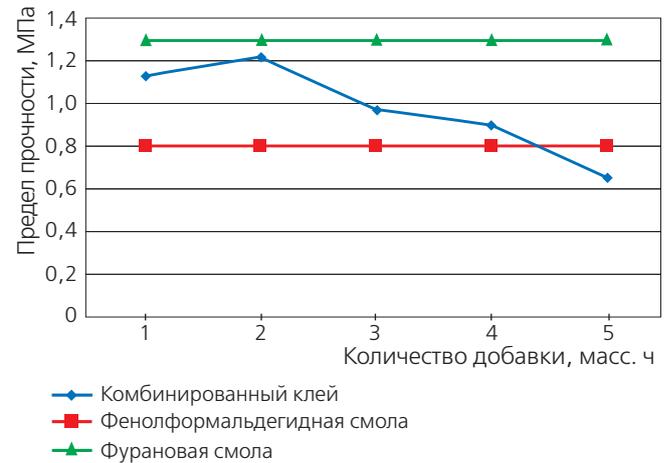


Рис. 2. Предел прочности фанеры при скалывании (после кипячения) в зависимости от количества добавки мономера ФА

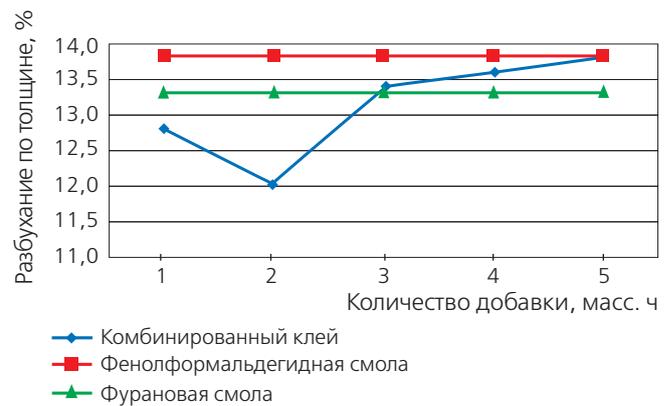


Рис. 3. Разбухание фанеры по толщине в зависимости от количества добавки мономера ФА

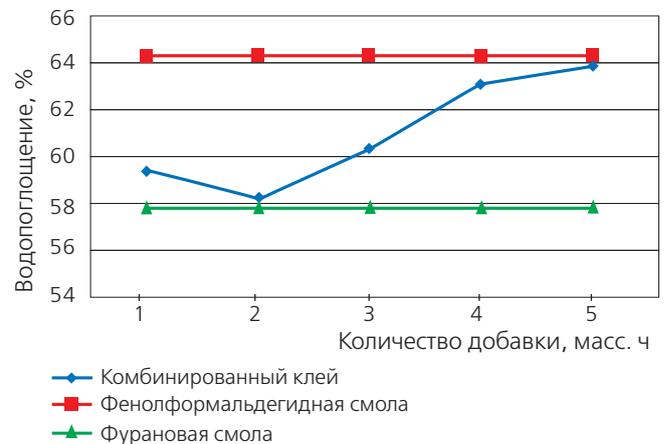


Рис. 4. Водопоглощение фанеры в зависимости от количества добавки мономера ФА

Анализ внутренней структуры клеевого шва фанеры показал, что модифицированные клеи позволяют создавать сплошную клеевую прослойку между смежными листами шпона. Благодаря малой вязкости мономера ФА при нанесении клея происходит его проникновение на полезную глубину внутрь шпона, что при последующем отверждении повышает прочностные свойства фанеры, ее защищенность от проникновения влаги и воды (рис. 5, 6).

Анализ полученных результатов показал следующее.

1. При введении в фенолформальдегидный клей мономера ФА снижается потеря массы образцов фанеры при горении, при этом наилучшие результаты достигаются при добавке мономера ФА в относительно небольшом количестве — 5...10 масс. ч. Однако значимого снижения потери массы при горении достичь не удается (она составляет от 83 до 79...80 %), фанера при этом по-прежнему относится к группе сильногорючих материалов. При дальнейшем увеличении количества вводимого мономера ФА потеря массы фанеры при горении растет вплоть до уровня, характерного для фанеры без модификатора в клеевом составе, что объясняется ухудшением

качества склеивания листов шпона и снижением физико-механических показателей фанеры, поскольку количество отвердителя, входящего в состав клея на основе мономера ФА, оказывается избыточным по отношению к общей массе модифицированной клеевой композиции.

2. При совмещении фенолформальдегидной смолы с мономером ФА по мере увеличения добавки последнего (до 10 масс. ч.) физико-механические характеристики фанеры улучшаются: повышается прочность, значительно снижаются разбухание по толщине и водопоглощение после вымачивания. Это объясняется дополнительным упрочняющим и водозащищающим эффектом от присутствия отвержденного мономера ФА. При данном количестве добавки происходит равномерное отверждение как фенолформальдегидной смолы, так и мономера ФА, причем *n*-толуолсульфоокислота, присутствующая в клеевой композиции, повышает реакционную способность смолы СФЖ-3013, приводя к ее полному отверждению. Дальнейшее добавление мономера ФА (более 25 масс. ч.) приводит к ухудшению свойств фанеры, так как количество присутствующей в композиции кислоты по отношению к фенолформальдегидной смоле оказывается избыточным, в ходе горячего прессования фенольный клей

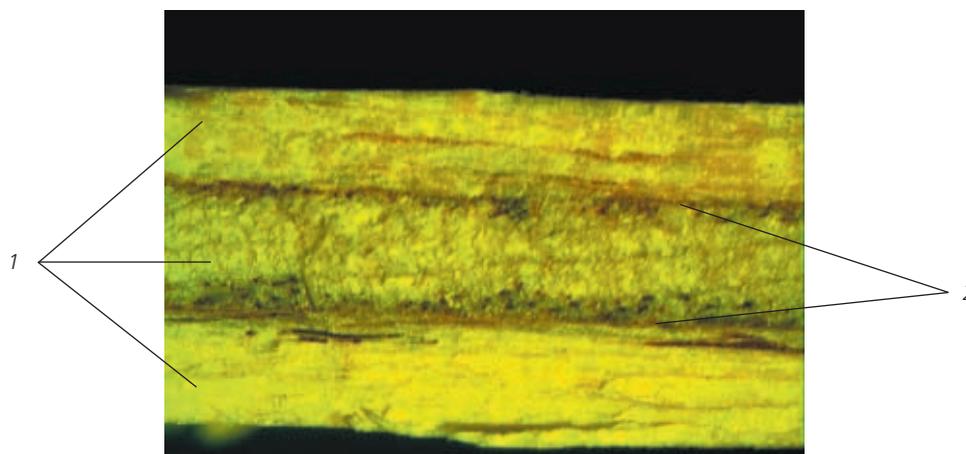


Рис. 5. Разрез трехслойной фанеры: 1 — слои шпона; 2 — отвержденная клеевая прослойка

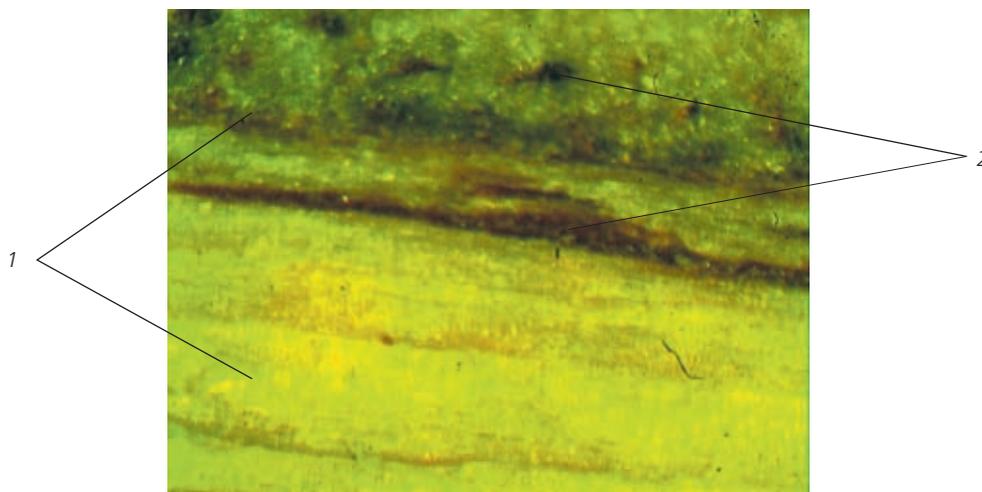


Рис. 6. Клеевой шов фанеры: 1 — древесина шпона; 2 — трещины и поры, заполненные отвержденным клеем

резко переходит в отвержденное состояние, возможно — с деструкцией клеевого шва.

3. Для получения фанеры с повышенными эксплуатационными свойствами рекомендуется модификация на стадии смешивания компонентов клеевого состава на основе фенолформальдегидной смолы фурановым мономером ФА в количестве не более 10 масс. ч. При этом горячее прессование должно осуществляться при традиционных для фанерной промышленности режимах: температуре плит пресса 150 °С, давлении прессования 2 МПа, времени прессования 5 мин (для трехслойной фанеры).

4. Модификация фенолформальдегидной смолы мономером ФА — это технически простой и достаточно эффективный способ улучшения эксплуатационных свойств фанеры, расширяющий масштабы ее применения в строительстве, при производстве специальной мебели, в авто-, вагоно- и контейнеростроении, в других сферах.

5. Для реализации данного направления модификации не требуется существенных изменений в технологических схемах работы фанерных предприятий, а относительно небольшое количество добавки не повышает существенно стоимость фанерной продукции.

Список литературы

1. Оробченко Е. В., Прянишникова Н. Ю. Фурановые смолы. — Киев : Изд-во технической литературы, 1963. — 166 с.

2. Технология пластических масс / Под ред. В. В. Коршака. — Изд. 3-е, перераб. и доп. — М. : Химия, 1985. — 560 с.

3. Брацыхин Е. А., Шульгина Э. С. Технология пластических масс. — 3-е изд., перераб. и доп. — Л. : Химия, 1982. — 328 с.

4. Тармошин К. В. Структурообразование и свойства высоконаполненных фурановых композиций : дисс. ... канд. техн. наук. — М. : МНИИЖТ, 1983. — 168 с.

5. Итинский В. И., Сорокин С. А. Огнезащитная пропитка древесины для изготовления штампов. — М. : Лесная промышленность, 1965. — 15 с.

6. Остер-Волков Н. Н. Огнезащитные свойства мономера ФА // Пластические массы. — 1962. — № 2. — С. 16–18.

7. ГОСТ 12.1.044–89. Пожароопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. — Введ. 01.01.91. — М. : Изд-во стандартов, 1990. — 143 с.

8. ГОСТ 9624–93. Древесина слоистая клееная. Методы определения предела прочности при скалывании. — Введ. 01.01.95. — М. : Изд-во стандартов, 1994. — 10 с.

9. ГОСТ 9621–72. Древесина слоистая клееная. Методы определения физических свойств. — Введ. 01.07.73. — М. : Изд-во стандартов, 1978. — 6 с.

ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПОЖНАУКА»

ПРЕДЛАГАЕТ ВАШЕМУ ВНИМАНИЮ

А. Я. Корольченко, Д. О. Загорский

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



В учебном пособии изложены принципы категорирования помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности, содержащиеся в современных нормативных документах. На примерах конкретных помещений рассмотрено применение требований нормативных документов к установлению категорий. Показана возможность изменения категорий помещений путем совершенствования технологии или внедрения инженерных мероприятий по снижению уровня взрывопожароопасности и повышению надежности технологического оборудования и процессов.

В качестве приложения в пособие включен СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

Книга рассчитана на сотрудников проектных организаций, промышленных предприятий и складских комплексов, а также работников Государственного пожарного надзора МЧС России, занимающихся вопросами обеспечения пожарной безопасности.

Web-сайт: firepress.ru

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

Тел.: (495) 228-09-03

УДК 614.894.23

Канд. воен. наук, доцент кафедры теории и практики управления
Московского городского психолого-педагогического университета
В. В. НОВИКОВ



О СРЕДСТВАХ СПАСАНИЯ ЛЮДЕЙ С ВЫСОТНЫХ УРОВНЕЙ ЗДАНИЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Дана характеристика современного состояния индивидуальных средств защиты и средств самоспасания для эвакуации при пожаре из помещений в пожаробезопасную зону или с высотных уровней зданий непосредственно наружу. Предложен алгоритм выбора средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения — фильтрующих самоспасателей.

Ключевые слова: самоспасатель; средство самоспасания; пожар; эвакуация; высотный уровень здания.

© В. В. Новиков, 2011

Современное здание (сооружение) представляет собой сложную систему, которая включает системы конструкций, инженерные системы жизнеобеспечения, энергоснабжения, поддержания комфорта и обеспечения безопасности. Все входящие в состав здания (сооружения) системы взаимодействуют друг с другом, с внешней и внутренней средами. В частности, в здании функционируют различные системы противопожарной защиты (СПЗ), направленные на предотвращение воздействия опасных факторов пожара (ОФП) на людей. Выход из строя хотя бы одного элемента этого сложного комплекса (например, системы пожарной сигнализации) может повлечь за собой отказ других его составляющих — систем оповещения, пожаротушения, противодымной защиты и т. п.

Однако следует отметить, что нормативными документами оборудование жилых зданий высотой до 28 м системами пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей, а также противодымной защиты не предусматривается.

Современный российский опыт проектирования, монтажа и технического обслуживания СПЗ показывает довольно высокую вероятность несрабатывания установок (для систем обнаружения и оповещения о пожаре, противодымной защиты отказ достигает 20 %). Поэтому вследствие несрабатывания, нерабочего состояния или отсутствия системы обнаружения пожара либо по другим причинам при возникновении пожара на объекте защиты начинают распространяться продукты горения, что является доминирующей причиной гибели людей. По статистике, число жертв от продуктов горения на пожарах за последнее десятилетие превышает 75 % общего числа пострадавших.

Возникает вопрос: какими средствами можно обеспечить безопасный уровень пребывания или передвижения людей при пожаре по путям эвакуации в пожаробезопасную зону или непосредственно наружу из здания? На наш взгляд, ими могут служить средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения (СИЗОД) и средства самоспасания, в частности устройство канатно-спускное пожарное (УКСП).

Цель применения средств индивидуальной защиты (СИЗ) и спасания определена на основе анализа требований статьи 123 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1], ГОСТ 12.1.004–91* «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования», СНиП 21-01–97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений», а также с учетом опасностей и угроз, которым может подвергнуться человек при пожаре в здании. Она заключается в необходимости обеспечить:

- безопасную эвакуацию людей (до приезда пожарных) независимо от их возраста и физического состояния наружу из здания до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия ОФП;

- доступ пожарных и спасателей к проведению мероприятий по спасанию людей, материальных ценностей и тушению пожара.

Использование СИЗ и средств самоспасания может существенно повысить безопасность людей при наличии в здании следующих факторов:

- позднее срабатывание сигнализации о пожаре (позднее обнаружение возгорания);
- значительная протяженность путей эвакуации;
- недостаточная защищенность путей эвакуации от распространения ОФП;
- вероятность блокировки путей эвакуации (пламенем, плотным дымом или в результате обрушения конструкций здания).

Таким образом, существуют объективные предпосылки применения СИЗ и средств самоспасания до прибытия к месту ЧП пожарных и спасателей.

Согласно ГОСТ Р 53261–2009 [2] для индивидуальной защиты органов дыхания и зрения людей от токсичных продуктов горения при эвакуации из помещений во время пожара необходимо применять фильтрующие самоспасатели, в которых вдыхаемый человеком воздух очищается в комбинированном фильтре, а выдыхаемый воздух удаляется в окружающую среду (рис. 1). Основными частями самоспасателя являются капюшон и фильтр.



Рис. 1. Самоспасатели фильтрующие

Справка. Капюшон должен полностью закрывать голову человека. В его конструкцию рекомендуется включать полумаску или четвертьмаску, которые закрывают нос и рот человека, изолируя подмасочное пространство от остального пространства под капюшоном.

Сохранение жизни и здоровья работников — безусловный приоритет для любого работодателя! Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» обязывает работодателя «планировать и осуществлять необходимые меры в области защиты работников...». В свою очередь, статья 129 «Правил пожарной безопасности в Российской Федерации» (ППБ 01—03) требует обеспечивать «обслуживающий персонал зданий для проживания людей (гостиницы, кемпинги, мотели, общежития, школы-интернаты, дома для престарелых и инвалидов, детские дома и другие здания, за исключением жилых домов) индивидуальными средствами фильтрующего действия для защиты органов дыхания, которые должны храниться непосредственно на рабочем месте обслуживающего персонала».

В связи с трагическими последствиями пожаров в учреждениях социальной защиты, здравоохранения и образования, произошедших в субъектах Российской Федерации, мероприятия по предотвращению гибели людей на пожарах и при чрезвычайных ситуациях, направленные на обеспечение экстренной эвакуации из мест с массовым пребыванием людей, приобретают особую актуальность.

За последние годы рядом научно-исследовательских, проектных и промышленных организаций разработан, запущен в серийное производство и внедрен в практику довольно широкий ассортимент российских самоспасателей, обеспечивающих приемлемые условия безопасности при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. В настоящее время потребителям предлагаются различные модели фильтрующих самоспасателей: газодымозащитные комплекты ГДЗК-У, ГДЗК-А и КЗУ-М, универсальный фильтрующий малогабаритный самоспасатель (УФМС) «ШАНС-Е», которые отвечают требованиям ГОСТ Р 53261—2009 [2].

Оснащение человека индивидуальным средством защиты является наиболее эффективным способом уменьшения количества пострадавших при различных чрезвычайных ситуациях. Однако возникает вопрос: какая из моделей самоспасателей оптимальна? Предлагаем критерии выбора.

1. Характер применения и срок хранения. Все фильтрующие самоспасатели — одноразового использования. Их гарантийный срок хранения в упаковке предприятия-изготовителя при соблюдении инструкции (руководства) по эксплуатации составляет 5 лет. Для УФМС «ШАНС-Е» предусмотрена пролонгация срока гарантийного хранения еще на 5 лет.

2. Весовые и габаритные размеры, обеспечение сохранности. Вес самоспасателей ГДЗК-У, ГДЗК-А и КЗУ-М составляет 800—900 г, УФМС «ШАНС-Е» — не более 620 г. Габаритные размеры в штатной упаковке: ГДЗК — 180×180×130 мм, УФМС «ШАНС-Е» — 115×105×120 мм. Для обеспечения сохранности УФМС «ШАНС-Е» разработаны контейнеры вместимостью 2, 5, 10 или 14 штук. Они имеют отверстия для крепления к стене (как в горизонтальном, так и в вертикальном положении), замок с двумя ключами, самозастегивающуюся пластиковую пломбу и наклейку «Место выдачи СИЗ».

3. Пользователи. Самоспасатели не требуют подбора и подгонки по размерам, могут применяться людьми с любым размером головы, в том числе имеющими прически, длинные волосы и очки. Предназначены не только для взрослых, но и для детей старше 12 лет.

4. Время перевода в рабочее состояние. Перевод самоспасателей из положения «в упаковке» в рабочее (боевое) состояние — не более 20 с. Этот показатель достигается в результате предварительных тренировок, возможность проведения которых дает только УФМС «ШАНС-Е», так как наряду с боевыми изделиями осуществляется бесплатная поставка его учебных образцов и демонстрационного фильма.

5. Эргономические характеристики. Сопротивление дыханию (на вдохе и выдохе) при обычном расходе 30 л/мин соответствует требованиям ГОСТ Р 22.9.09—2005 [3].

6. Защита от воздействия опасных факторов ЧС техногенного характера. Возможное состояние воздушной среды в зоне ЧС. Группы опасных химических веществ (ОХВ) и их концентрация. Данные характеристики защиты от воздействия опасных факторов ЧС для каждого фильтрующего самоспасателя можно найти в руководстве по эксплуатации изделия или в его паспорте. Так, например, у «ШАНС-Е» самая высокая степень защита от воздействия аммиака и хлора.

7. Время защитного действия самоспасателя — это период времени, в течение которого сохраняется защитная способность его фильтра. Для ГДЗК оно составляет не менее 30 мин, для «ШАНС-Е» — не менее 30—70 мин.

8. Пожарная безопасность здания (сооружения). В здании предусмотрены (имеются) конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае ЧС возможность эвакуации людей независимо от их возраста и физического состояния наружу на прилегающую к зданию территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов аварийно химически опасных веществ (АХОВ) и пожара.

9. Класс функциональной пожарной опасности здания (помещения), в котором будет размещаться самоспасатель, устанавливают «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1] и СП

12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

Следовательно, тип и количество фильтрующих самоспасателей для конкретного объекта защиты должны быть определены исходя из их защитных характеристик и потребительских свойств, сертифицированных в области пожарной безопасности, а также с учетом этажности здания, протяженности путей эвакуации, количества людей, которые могут попасть под воздействие ОФП, времени включения в самоспасатели. Эффективность их применения в гостиницах, общежитиях, школах, домах для престарелых и инвалидов, детских домах, зданиях учебных учреждений определяется техническими характеристиками самоспасателей, правильным их размещением в здании (помещении) и степенью подготовленности людей к их использованию.

При невозможности эвакуации, когда пути эвакуации заблокированы пожаром или разрушены, жители верхних этажей здания становятся заложниками огня. В этом случае, на наш взгляд, необходимо применять средства самоспасания. Одним из них является УКСП — спасательная система, состоящая из каната (ленты), тормозного устройства и предназначенная для спасания людей с высотных уровней зданий (сооружений) различного назначения. По способу регулировки скорости спуска они классифицируются на устройства с автоматическим поддержанием заданной скорости спуска (УКСПа) и с ручной ее регулировкой (УКСПр).

Согласно ГОСТ Р 53272—2009 «Техника пожарная. Устройства канатно-спускные пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний» УКСП должны обеспечивать возможность:

- спуска людей (груза) массой от (40 ± 1) до (120 ± 1) кг со скоростью от 0,5 до 3,0 м/с;
- регулирования скорости спуска людей (груза) самими спускающимися вплоть до остановки.

Примерами средств, предназначенных для экстренной эвакуации людей из зданий и высотных сооружений

при пожаре, являются УКСПа «Моноспас» и «Самоспас». Приведем их характеристики.

«Моноспас». Вес спускаемого — до 120 кг; высота спуска — 15, 30 и 50 м; время подготовки устройства — около 1 мин; максимальная скорость спуска — не выше 1,3 м/с. Постоянная безопасная скорость спуска поддерживается автоматически. Данное устройство атмосферно-устойчиво и сохраняет свою работоспособность в сложных метеорологических условиях (низкие и высокие температуры (от -40 до $+40$ °С), дождь, снег, повышенная ветровая нагрузка). Для его использования не требуются обучение и специальные навыки. Применение самоспасателя не предусматривает какой-либо регулировки в зависимости от веса человека.

В состав УКСП «Моноспас» входят (рис. 2):

- центробежный тормоз (блок) на планетарной передаче, обеспечивающий постоянную скорость спуска в широком диапазоне весов;
- трос в полиамидной оплетке с металлическим сердечником диаметром 4,2 мм и длиной до 50 м;
- карабин, предназначенный для соединения корпуса устройства с точками крепления на стене здания. Соответствует ГОСТ Р 12.4.225—99 «Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Соединительные элементы. Общие технические требования. Методы испытаний». Разрывная нагрузка — 2200 кг;
- спасательная косынка, являющаяся связующим звеном между человеком и тросом. Имеет треугольную форму и изготовлена из ткани повышенной прочности с усилительной прострочкой стропами. К верхнему углу косынки пришиты регулируемые плечевые ремни. Выдерживаемая косынкой разрывная нагрузка — не менее 1200 кг.

«Самоспас». В отличие от «Моноспаса» в комплект «Самоспаса» дополнительно включена вторая косынка и трос, который позволяет спастись с высоты до 350 м. Остальные показатели аналогичны «Моноспасу». Количество спускаемых на одном устройстве — более 50 человек.



Рис. 2. Состав УКСПа «Моноспас» и «Самоспас»

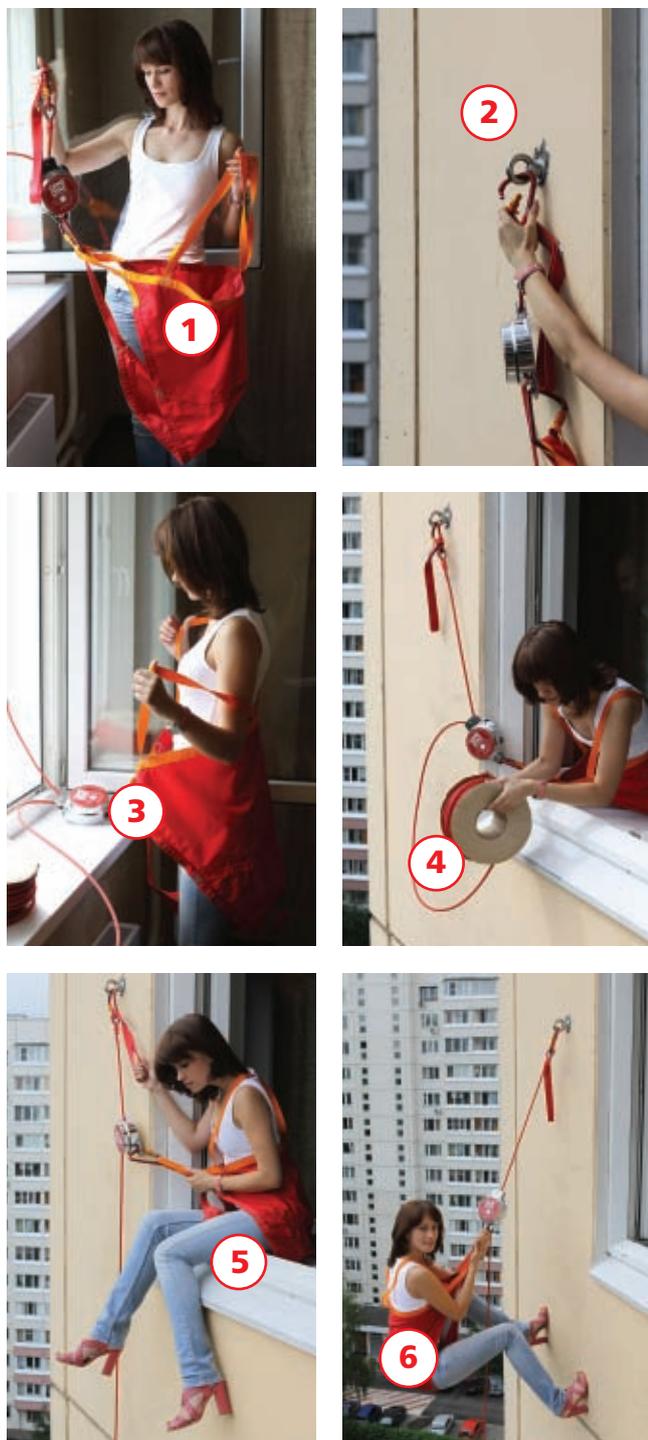


Рис. 3. Фото-инструкция по использованию УКСП «Моноспас-15»

Порядок применения «Моноспаса» (рис. 3):

1. Достать и раскрыть укладочную сумку.
2. Соединить устройство с точкой крепления карабином.
3. Надеть самоспасательную косынку.
4. Сбросить вниз катушку с тросом.
5. Перелезть через подоконник.
6. Упереться ногами в стену. Начать спуск, при этом допустимо держаться за косынку.
7. После того, как ноги коснутся земли, необходимо присесть, чтобы дать слабину тросу. Снять косынку. Вы спасены!

Порядок применения «Самоспаса» по п. п. 1–7 совпадает с действиями спасаемого на «Моноспасе». При этом во время спуска на «Самоспасе» первого человека с земли поднимается вторая спасательная косынка для спуска следующего. Так, по методу «качелей» эвакуируются все люди, находящиеся в опасной зоне. Для «Самоспаса» дополнительно предусматриваются следующие пункты:

8. Снять косынку, надвинуть на нее чехол и дать команду для спуска следующего спасаемого.
9. Следующий спускающийся берет поднявшуюся снизу косынку и повторяет действия п. п. 3, 5–8.

Необходимо заметить, что это самый легкий путь к спасению жизни, простой, не требующий физической подготовки и специальных навыков способ эвакуации при чрезвычайной ситуации, причем совершенно неважно с 3-го или 78-го этажа офисного здания она происходит.

Приведем пример. 26 ноября 2008 г. компания «Самоспас» провела показательные и тренировочные спуски с применением самоспасателей со здания диспетчерской вышки аэропорта Внуково. Наиболее заинтересованные сотрудники лично спустились с 40-метровой высоты, окончательно убедившись в их надежности и простоте использования.

Таким образом, применение средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения и средств самоспасания уменьшит масштабы гибели людей при пожарах. Предложенный автором алгоритм позволит работодателю правильно выбрать тип фильтрующих самоспасателей, определить их количество, а также оптимальное размещение по этажам в здании (офисе). Устройство канатно-спусковое пожарное, установленное в кабинете, помещении или квартире, позволит просто и быстро покинуть опасную зону и спасти жизнь.

Список литературы

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федер. закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ : принят Гос. Думой 04.07.2008 : одобр. Советом Федерации 11.07.2008. — М. : ФГУ ВНИИПО, 2008. — 157 с.

2. ГОСТ Р 53261–2009. Техника пожарная. Самоспасатели фильтрующие для защиты людей от токсичных продуктов горения при эвакуации из задымленных помещений во время пожара. Общие технические тре-

бования. Методы испытаний. — Введ. 01.01.2010. — М. : Стандартинформ, 2009.

3. ГОСТ Р 22.9.09–2005. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты населения в чрезвычайных ситуациях. Самоспасатели фильтрующие. Общие технические требования. — Введ. 01.07.2005. — М. : ИПК «Изд-во стандартов», 2005.

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_pozhнаука@mail.ru

Телефон:
(495) 228-09-03



УДК 614.894:006.354

Д-р техн. наук, профессор, главный научный сотрудник Г. И. СМЕЛКОВ,
начальник отдела А. И. РЯБИКОВ,
отдел пожарной безопасности электрических изделий
ВНИПО МЧС России

ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ В ПОЖАРООПАСНЫХ ЗОНАХ

Даны определения пожароопасной зоны и пожарозащищенного оборудования, классификация пожароопасных зон. Приведены требования к электрооборудованию, предназначенному для пожароопасных зон, а также рекомендации по его выбору и использованию, включая кабельные изделия, аппараты управления, светильники.

Ключевые слова: пожароопасная зона; электрооборудование; пожарозащищенное электрооборудование; кабельные изделия; аппараты управления; светильники; степень защиты.

Общие сведения

Пожароопасная зона — пространство внутри и вне помещений, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие материалы и вещества и в котором они могут находиться в условиях нормального технологического процесса или при его нарушениях.

Следует обратить внимание, что фраза, набранная курсивом, не упоминается в классификационных признаках пожароопасных зон. При подготовке ПУЭ [1] к печати это было сделано специально, чтобы к пожароопасным зонам не могли быть отнесены административные здания, жилые помещения, различного рода конторские помещения (например, помещения бухгалтерии на заводе) и освободить их тем самым в соответствии с международным опытом от требования использования в них

электрооборудования в пылевлагозащищенных оболочках с кодом IP [2].

Однако применительно к производственным и складским помещениям, а также к электропомещениям этот признак учитывать необходимо, даже если технологический процесс в них в явном виде отсутствует (например, кабельные сооружения, щитовая и т. п., где в качестве горючей нагрузки присутствуют полимерные материалы кабельных изделий).

Требования к электроустановкам жилых и общественных зданий приведены в гл. 7.1 ПУЭ [3], а к электроустановкам зрелищных предприятий и спортивных сооружений — в гл. 7.2 [3].

В соответствии с [4] электрооборудование, используемое в пожароопасных зонах, отнесено к виду «пожарозащищенное».

© Г. И. Смелков, А. И. Рябиков, 2011

Пожарозащищенное электрооборудование — оборудование, ограничивающее распространение горения за его пределы, что обеспечивается применением оболочек, выполненных из материалов, стойких к воздействию внутренних, характерных для изделия при аварийных режимах работы источников зажигания, и имеющих необходимую степень защиты (код IP) в соответствии с условиями применения. Степень защиты оболочки электрооборудования должна соответствовать классу пожароопасной зоны.

На оболочку такого электрооборудования, или на табличку с его паспортными данными, или в местах,

указанных в стандартах (технических условиях), должен наноситься код степени защиты оболочки IP (International Protection) по ГОСТ 14254–96 [2]. Следующие за ними две цифры обозначают: первая — степень защиты персонала от соприкосновения с токоведущими частями и проникновения внутрь внешних твердых предметов; вторая — степень защиты оборудования от проникновения внутрь оболочки воды.

В табл. 1 приведены наиболее часто встречающиеся степени защиты (коды IP) оболочек электрооборудования, а в табл. 2 и 3 — определения степеней защиты оболочек.

Таблица 1

Первая цифра кода *	Вторая цифра кода **								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	IP00	IP01	–	–	–	–	–	–	–
1	IP10	IP11	IP12	–	–	–	–	–	–
2	IP20	IP21	IP22	IP23	–	–	–	–	–
3	IP30	IP31	IP32	IP33	IP34	–	–	–	–
4	IP40	IP41	IP42	IP43	IP44	–	–	–	–
5	–	–	–	–	IP54	IP55	IP56	–	–
6	–	–	–	–	–	IP65	IP66	IP67	IP68

* Защита от проникновения и попадания посторонних предметов.

** Защита от проникновения внутрь оболочки воды.

Таблица 2

Первая характеристическая цифра – степень защиты	Вид защиты	
	оборудования от проникновения внешних твердых предметов	людей от доступа к опасным частям
0	Нет защиты	Нет защиты
1	Диаметром ≥ 50 мм	Тыльной стороной руки
2	Диаметром $\geq 12,5$ мм	Пальцем
3	Диаметром $\geq 2,5$ мм	Инструментом (щуп доступности*)
4	Диаметром $\geq 1,0$ мм	Проволокой
5	Пылезащищенное	
6	Пыленепроницаемое	

* Щуп доступности — испытательный щуп для проверки достаточности расстояния от опасных частей оборудования, имитирующих соответствующим способом часть человеческого тела или инструмента, который держит человек.

Примечания:

1. Оболочка изделий со степенью защиты, соответствующей первым цифрам 1–4, не допускает проникновения твердых предметов правильной и неправильной формы, если размеры предметов в каком-либо из трех взаимно перпендикулярных направлений превышают указанные размеры.

2. Пылезащищенные оболочки, соответствующие степени защиты 5, могут пропускать при определенных условиях ограниченное количество пыли. Пыленепроницаемые оболочки (степень защиты 6) вообще не должны допускать проникновения пыли.

Таблица 3

Вторая характеристическая цифра кода	Степень защиты	
	Краткое описание	Определение
0	Нет защиты	Испытания не требуются
1	Защищено от вертикально падающих капель воды	Вертикально падающие капли воды не должны оказывать вредного воздействия
2	Защищено от вертикально падающих капель воды, когда оболочка отклонена на угол 15°	Вертикально падающие капли воды не должны оказывать вредного воздействия, когда оболочка отклонена от вертикали в любую сторону на угол 15° включительно
3	Защищено от воды, падающей в виде дождя	Вода, падающая в виде брызг в любом направлении, составляющем угол до 60° включительно с вертикалью, не должна оказывать вредного воздействия
4	Защищено от сплошного обрызгивания	Вода, падающая в виде брызг на оболочку с любого направления, не должна оказывать вредного воздействия
5	Защищено от водяных струй	Вода, направляемая на оболочку в виде струй с любого направления, не должна оказывать вредного воздействия
6	Защищено от сильных водяных струй	Вода, направляемая на оболочку в виде сильных струй с любого направления, не должна оказывать вредного воздействия
7	Защищено от воздействия при временном (непродолжительном) погружении в воду	Должно быть исключено проникновение воды внутрь оболочки в количестве, вызывающем вредное воздействие, при ее погружении на короткое время при стандартизированных условиях по давлению и длительности
8	Защищено от воздействия при длительном погружении в воду	Должно быть исключено проникновение воды в оболочку в количествах, вызывающих вредное воздействие, при ее длительном погружении в воду при условиях, согласованных между изготовителем и потребителем, однако более жестких, чем условия для степени защиты 7

Примечание. Текст, приведенный в графе «Краткое описание», не должен применяться для определения степени защиты.

Если для электрооборудования не требуется один из видов защиты или испытания по данному виду защиты не проводятся, то в условном обозначении допускается цифровое обозначение заменять знаком «X», например IPX2, IP3X и т. д.

При выборе электрооборудования, устанавливаемого в пожароопасных зонах, необходимо учитывать также условия окружающей среды (химическую активность, атмосферные осадки и т. п.).

При необходимости в состав кода IP (маркировка изделия) могут быть введены дополнительные буквы

(A, B, C, D — табл. 4) и (или) вспомогательные буквы (H, M, S, W — табл. 5).

Дополнительные буквы обозначают степень защиты людей от доступа к опасным частям, и их следует использовать только в одном из случаев:

- действительная защита от доступа к опасным частям выше защиты, указанной первой характеристической цифрой;
- обозначена только защита от доступа к опасным частям, а первая характеристическая цифра заменена символом «X».

Таблица 4

Дополнительная буква	Степень защиты	
	Краткое описание	Определение
A	Защищено от доступа тыльной стороной руки	Щуп доступности (сфера диаметром 50 мм) должен оставаться на достаточном расстоянии от опасных частей
B	Защищено от доступа пальцем руки	Шарнирный испытательный палец диаметром 12 мм и длиной 80 мм должен оставаться на достаточном расстоянии от опасных частей
C	Защищено от доступа инструментом	Щуп доступности диаметром 2,5 мм и длиной 100 мм должен оставаться на достаточном расстоянии от опасных частей
D	Защищено от доступа проволокой	Щуп доступности диаметром 1,0 мм и длиной 100 мм должен оставаться на достаточном расстоянии от опасных частей

Таблица 5

Вспомогательная буква	Область применения
H	Высоковольтные аппараты
M	Испытуемое на соответствие степени защиты от вредных воздействий, связанных с проникновением воды, оборудование с движущимися частями (например, ротором вращающейся машины), находящимися в состоянии <i>движения</i>
S	Испытуемое на соответствие степени защиты от вредных воздействий, связанных с проникновением воды, оборудование с движущимися частями (например, ротором вращающейся машины), находящимися в состоянии <i>неподвижности</i>
W	Буква не используется [2]

Так, например, только более высокая степень защиты может быть обеспечена путем установки загораждений, специальной формой отверстий либо за счет расстояний внутри оболочки.

Степень защиты оболочки может быть обозначена дополнительной буквой только в том случае, если она удовлетворяет всем более низким по уровню степеням защиты.

В стандарте на конкретные виды изделий может быть установлена дополнительная информация с помощью вспомогательной буквы, помещаемой после второй характеристической цифры или после дополнительной буквы.

Обозначение степени защиты должно наноситься на оболочку изделия или на табличку с маркировочными данными и регламентироваться в стандартах или технических условиях на изделия конкретных серий и типов. В этих же нормативных документах должен устанавливаться способ маркировки, когда одна часть оболочки имеет степень защиты, отличную от степени защиты другой части.

Классификация пожароопасных зон

Класс пожароопасной зоны определяется технологиями совместно с электриками проектной или эксплуатационной организации. Классы пожароопасных зон характерных производств должны содержаться в нормах технологического проектирования или в отраслевых перечнях производств по взрывопожароопасности.

Пожароопасные зоны подразделяются на классы, указанные в табл. 6.

Ниже приведены примеры отнесения помещений к пожароопасным зонам:

зона класса П-I — закрытые автостоянки, расположенные под зданиями;

зона класса П-II — столярные мастерские;

зона класса П-IIa — фонды открытого доступа к книгам, книгохранилища, архивы, переплетные и макетные мастерские, печатные отделения офсетной печати, светокопировальные; киноаппаратные; перемоточные; помещения для нарезки тканей, рекламно-декорационные мастерские; витрины с экспозицией из горючих материалов; помещения для хранения бланков, упаковочных материалов;

Таблица 6

Класс пожароопасной зоны	Характеристика пожароопасной зоны
П-I	Зоны в помещениях, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки 61 °С и более
П-II	Зоны в помещениях, в которых выделяются горючие пыль или волокна
П-IIa	Зоны в помещениях, в которых обращаются твердые, не переходящие во взвешенное состояние горючие вещества и материалы в количестве, при котором удельная пожарная нагрузка составляет не менее 1 МДж/м ²
П-III	Зоны вне помещений, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки 61 °С и более или твердые горючие материалы

Примечание. В соответствии с Техническим регламентом [4] для зоны П-II количественный классификационный критерий, имеющийся в гл. 7.4 ПУЭ [1], нижний концентрационный предел распространения пламени (НКПР) пыли (65 г/м³), использовавшийся ранее для разделения пожаро- и взрывопожароопасных зон, исключен.

Связано это с тем, что горючие пыли и с НКПР выше 65 г/м³ при определенных условиях способны взрываться. Показатель был введен из соображений, что при указанной концентрации пыли в помещении практически пропадает видимость, поэтому любые работы прекращаются.

Тем не менее этот показатель сохранен в Техническом регламенте [4] для классификации взрывопожароопасных зон. Поэтому он может быть использован для классификации пожароопасных зон в конкретных помещениях, несмотря на то что в специализированных (в области взрывобезопасности) стандартах и зарубежной практике он не применяется.

Таблица 7

Обозначение	Тип исполнения КИ
нг	Не распространяющие горение
нг-LS	Не распространяющие горение и с низким дымо- и газовыделением (Low Smoke)
нг-HF	Не распространяющие горения, с отсутствием в продуктах горения коррозионно-активных веществ (безгалогенные) (Halothen Free)
нг-FR	Не распространяющие горение; огнестойкие (Fire Resistance)
нг-LTx	Не распространяющие горение и с низким содержанием токсических веществ (Low Toxi)

вочных материалов и контейнеров; отделения приема и выдачи белья и одежды, отделения разборки, починки и упаковки белья; пошивочные цехи, закройные отделения; отделения подготовки прикладных материалов, помещения ремонта одежды, ручной и машинной вяз-

ки, изготовления и ремонта головных уборов, скорняжных работ; фонотеки; кладовые: продуктов в сгораемой упаковке, в непродовольственных магазинах, пунктах проката и спецодежды; чердаки, кладовые и подсобные помещения квартир и усадебных домов.

Таблица 8

Тип исполнения кабельного изделия	Класс пожарной опасности	Преимущественная область применения
Без обозначения	О1.8.2.5.4	Для одиночной прокладки в кабельных сооружениях и производственных помещениях. Групповая прокладка разрешается только в наружных электроустановках и производственных помещениях, где возможно лишь периодическое присутствие обслуживающего персонала; при этом необходимо применять пассивную огнезащиту
нг(A F/R)	П1а.8.2.5.4	Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в открытых кабельных сооружениях (эстакадах, галереях) наружных электроустановок
нг(A)	П1б.8.2.5.4	
нг(B)	П2.8.2.5.4	
нг(C)	П3.8.2.5.4	
нг(D)	П4.8.2.5.4	
нг(A F/R)-LS	П1а.8.2.2.2	Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях, сооружениях и закрытых кабельных сооружениях
нг(A)-LS	П1б.8.2.2.2	
нг(B)-LS	П2.8.2.2.2	
нг(C)-LS	П3.8.2.2.2	
нг(D)-LS	П4.8.2.2.2	
нг(A F/R)-HF	П1а.8.1.2.1	Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей, в том числе в многофункциональных высотных зданиях и зданиях-комплексах
нг(A)-HF	П1б.8.1.2.1	
нг(B)-HF	П2.8.1.2.1	
нг(C)-HF	П3.8.1.2.1	
нг(D)-HF	П4.8.1.2.1	
нг(A F/R)-FRLS	П1а.7.2.2.2	Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в системах противопожарной защиты, а также в других системах, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара
нг(A)-FRLS	П1б.7.2.2.2	
нг(B)-FRLS	П2.7.2.2.2	
нг(C)-FRLS	П3.7.2.2.2	
нг(D)-FRLS	П4.7.2.2.2	
нг(A F/R)-FRHF	П1а.7.1.2.1	
нг(A)-FRHF	П1б.7.1.2.1	
нг(B)-FRHF	П2.7.1.2.1	
нг(C)-FRHF	П3.7.1.2.1	
нг(D)-FRHF	П4.7.1.2.1	

Окончание табл. 8

Тип исполнения кабельного изделия	Класс пожарной опасности	Преимущественная область применения
нг(A F/R)-LSLTx	П1а.8.2.1.2	Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в зданиях детских дошкольных и образовательных учреждений, специализированных домах престарелых и инвалидов, больницах, спальных корпусах образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений
нг(A)-LSLTx	П16.8.2.1.2	
нг(B)-LSLTx	П2.8.2.1.2	
нг(C)-LSLTx	П3.8.2.1.2	
нг(D)-LSLTx	П4.8.2.1.2	
нг(A F/R)-HFLTx	П1а.8.1.1.1	
нг(A)-HFLTx	П16.8.1.1.1	
нг(B)-HFLTx	П2.8.1.1.1	
нг(C)-HFLTx	П3.8.1.1.1	
нг(D)-HFLTx	П4.8.1.1.1	
нг(A F/R)-FRLSLTx	П1а.7.2.1.2	Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в системах противопожарной защиты, а также в других системах, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара, в зданиях детских дошкольных образовательных учреждений, специализированных домах престарелых и инвалидов, больницах, спальных корпусах образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений
нг(A)-FRLSLTx	П16.7.2.1.2	
нг(B)-FRLSLTx	П2.7.2.1.2	
нг(C)-FRLSLTx	П3.7.2.1.2	
нг(D)-FRLSLTx	П4.7.2.1.2	
нг(A F/R)-FRHFLTx	П1а.7.1.1.1	
нг(A)-FRHFLTx	П16.7.1.1.1	
нг(B)-FRHFLTx	П4.7.1.1.1	
нг(C)-FRHFLTx	П2.7.1.1.1	
нг(D)-FRHFLTx	П3.7.1.1.1	

Выбор электрооборудования для пожароопасных зон

Электропроводки и кабельные линии

О типах исполнения кабелей

В пожароопасных зонах любого класса открыто прокладываемые кабельные изделия (КИ) должны быть не распространяющими горение (табл. 7).

Преимущественные области применения КИ в зависимости от вида исполнения и объема горючей массы кабелей в открытой, без использования арматуры, кабельной прокладке определены в ГОСТ Р 53315—2009 [5] (с изм. № 1, находящимся в настоящее время на регистрации в Росстандарте), представлены в табл. 8.

Как видно из табл. 8, впервые область применения кабельных изделий рекомендовано увязывать непосредственно с классом их пожарной опасности, который в соответствии со ст. 141 [4] теперь должен указываться производителем продукции в технической документации, включая паспорт продукции и технические условия на ее изготовление.

Кабели в исполнении «нг» с изоляцией и оболочкой из ПВХ-пластиката пониженной горючести марок НГП 30-32 и НГП 40-32 были первой отечественной попыткой создания кабелей, не распространяющих горение. Однако эти кабели при воздействии на них повышен-

ных температур пожара выделяли большое количество дыма и токсичных продуктов горения, включая оксид углерода и хлористый водород, что привело, в конечном счете, к сокращению выпуска этих кабелей и существенному ограничению области их применения — в основном в наружных электроустановках.

Кабели нг-LS — с низким дымо- и газовыделением и малой дымообразующей способностью — удовлетворяют современным требованиям по нераспространению горения, дымообразованию, а по показателю коррозионной активности занимают промежуточное положение между безгалогенными кабелями и кабелями общепромышленного исполнения.

Безгалогенные кабели (исполнение нг-HF) при пожаре не выделяют коррозионно-активных газообразных продуктов, поэтому их применение предпочтительно в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей, на объектах социального назначения, а также в детских, учебных учреждениях и помещениях с использованием электронной (в том числе компьютерной) техники. Для изготовления безгалогенных кабелей применяют специальные высоконаполненные полимерные композиции на основе полиолефинов или сополимеров, например этиленвинилацетата (EVA).

Для энергоснабжения систем противопожарной защиты объектов используют огнестойкие кабели (испол-

Таблица 9

Тип кабеля (исполнение нг-LS)	Марка кабеля	Нормативный документ
Кабель силовой на напряжение 0,6/1,0 кВ	ВВГнг-LS; АВВГнг-LS; ВББШнг-LS; АВББШнг-LS	ТУ 16.К71-310-2001
	АВВГнг-LS; ВВГ нг-LS; АВББШвнг-LS; ВББШвнг-LS	ТУ 16.К71-322-2002
	АПвВнг-LS; ПвВнг(А)-LS; АПвББШнг(А)-LS; ПвББШнг(А)-LS	ТУ 16.К71-277-98
	ПвВГнг-LS; АПвВГнг-LS; ВБВнг-LS; АВБВнг-LS;	ТУ 16.К71-090-2002
Кабель силовой на напряжение 3 кВ	ВБВнг-LS; АВБВнг-LS;	
Кабель силовой на напряжение 6 и 10 кВ	СБВнг-LS; АСБВнг-LS; ЦСБВнг-LS; ЦАСБВнг-LS	ТУ 16.К71-343-2004
	ПвВнг(А)-LS; АПвВнг(А)-LS	
Кабель силовой на напряжение 10 кВ	ПвВнг(А)-LS; ПвВнг(В)-LS	ТУ 16.К71-025-96
Кабель силовой на напряжение 10; 20; 35 кВ	ПвВнг-LS; АПвВнг-LS	ТУ 16.К71-335-2004
Кабель контрольный	КВВГнг-LS; КВВГЭнг-LS	ТУ 16.К71-310-2001
Кабель управления	КУГВВнг-LS; КУГВЭВнг-LS; КУГВВЭнг-LS	
Кабель малогабаритный	КМПВнг-LS; КМПВЭнг-LS; КМПЭВнг-LS; КМПЭВЭнг-LS	
Кабель телефонный, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением	ТПВнг-LS	ТУ 16.К71-348-2005
Кабель телефонный станционный, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением	ТСВнг-LS	ТУ 16.К71-349-2005
Кабель для сигнализации и блокировки с многопроволочными токопроводящими жилами, с полиэтиленовой изоляцией, с водоблокирующими материалами, в пластмассовой оболочке	СБМВБЭВнг-LS; СБМВБВнг-LS; СБМВБЭВББШвнг-LS; СБМВБВББШвнг-LS	ТУ 16.К71-367-2006
Кабель для сигнализации и блокировки с многопроволочными токопроводящими жилами, с полиэтиленовой изоляцией, с водоблокирующими материалами, в алюминиевой оболочке	СБМВБАШвнг-LS; СБМВБФБвШвнг-LS	ТУ 16.К71-368-2006
Кабель для сигнализации и блокировки с полиэтиленовой изоляцией в оболочке из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности	СБВнг-LS	ТУ 16.К71-369-2006

Таблица 10

Тип кабеля (исполнение нг-НФ)	Марка кабеля	Нормативный документ
Кабель силовой на напряжение 0,66/1,0 кВ	ППГнг-НФ; ПББПнг-НФ; ПвПГнг-НФ	ТУ 16.К71-304-2001
	ПвПнг(А)-НФ	ТУ 16.К71-341-2004
Кабель силовой на напряжение 6 и 10 кВ	ПвПнг(А)-НФ	ТУ 16.К71-343-2004
Кабель контрольный	КППГнг-НФ; КППГЭнг-НФ; КПББПнг-НФ	ТУ 16.К71-3-4-2001
Кабель для систем сигнализации	КПЭПнг-НФ; КПЭПнг-НФ	ТУ 16.К71-338-2004
Кабель управления	КУГППнг-НФ; КУГППЭнг-НФ; КУГППЭПнг-НФ; КУГПЭПнг-НФ; КУГЭППнг-НФ; КУГЭПЭнг-НФ; КУГЭППЭПнг-НФ	ТУ 16.К71-338-2004
Кабель контрольный терморезистивно-стойкий	КПоЭнг-НФ; КПоЭПнг-НФ	ТУ 16.К71-320-2002
Кабель радиочастотный	РК 50, РК 75, РК 100 (в исполнении «нг-НФ»)	ТУ 16.К71-336-2004
Кабель для сигнализации и блокировки, не распространяющий горение, в оболочке из полимерной композиции, не содержащей галогенов	СБПнг-НФ; СБППнг-НФ; СБЭПнг-НФ; СБПЭПнг-НФ; СБПББПнг-НФ; СБЭПББПнг-НФ; СБПЭПББПнг-НФ; СБППББПнг-НФ	ТУ 16.К71-369-2006

нение *нг-FR*), которые способны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение заданного времени. Требуемые классы огнестойкости выбирают

по ГОСТ Р 53315–2009 [5], исходя из функциональных задач этих систем (эвакуация людей, тушение пожара, противодымная защита и т. п.).

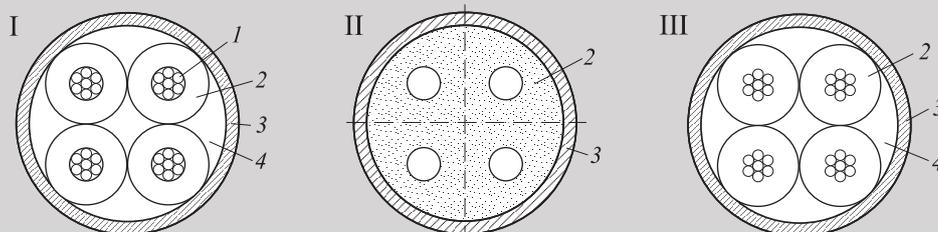
Таблица 11

Тип кабеля (исполнение <i>нг-LS, HF, FR, LTx</i>)	Марка кабеля	Нормативный документ
Кабель силовой и контрольный с минеральной изоляцией, огнестойкий	КМЖ; КМО-FR	ТУ 16-505.870–75; ТУ 16.К03.038–2003
Кабель нагревостойкий с минеральной изоляцией в металлической оболочке	КНМСС; КНМСП; КНМСПп; КНМСПН; КНМСПН-Н; КНМСПНХ-Н; КНМСПНХ-Н; КНМСПНХ-Н; КНМСПНХ-Н	ТУ 16-505.564–75
	КНМСПНХ-Н; КНМСПМ	ТУ 16.К71-122–91
Кабель термодарный с минеральной изоляцией	КТМС(ХА); КТМС(ХК); КТМСп(ХА); КТМСп(ХК)	ТУ 16-505.757–75
	КТМСМ(ХК); КТМСМ(ХА); КТМСпМ(ХК); КТМСпМ(ХА)	ТУ 16.705.037–78
Кабель нагревостойкий с минеральной изоляцией в металлической оболочке	КНМССпС	ТУ 16.705.124–79
Кабель нагревостойкий с минеральной изоляцией в стальной оболочке, твистированный	КНМССТ; КНМССТ-А; КНМСПпТ; КНМСПпТ-А	ТУ 16.К03.10–89
Кабель термоэлектродный с минеральной изоляцией в медной оболочке	КТММ-М-МН; КТММОК-КР; КТММ-М-МН-К-КР; КТММ-3М-МН; КТММ-2М-К-КР; КТММ-2К-2КР; КТММ-2М-2МН	ТУ 16-705.299–83
Кабель комбинированный с минеральной изоляцией	ККТМС(ХК-2М); ККТМС(ХК-2МС)	ТУ 16.К71-101–90
Кабель в медной оболочке с минеральной изоляцией, охлаждаемый	КММО	ТУ 16-705.319–84
Кабель термочувствительный	КТЧС(С)	ТУ 16-505.413–73

Таблица 12

Тип кабеля (исполнение <i>нг-LSLTx, нг-HFLTx</i>)	Марка кабеля	Нормативный документ
Провод и кабель с поливинилхлоридной изоляцией, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением, малоопасные по токсичности продуктов горения	ПуВнг-LSLTx; ПуВВнг-LSLTx; ПуГВнг-LSLTx; ПуГВВнг-LSLTx; КуВВнг-LSLTx	ТУ 3551-386-00217053–2008
Провод и кабель теплостойкие с изоляцией и оболочкой из кремнийорганической резины, не распространяющие горение, малоопасные по токсичности продуктов горения	ПуРкОнг-HFLTx; КуРРкОнг-HFLTx	ТУ 3551-390-00217053–2008

Конструктивное исполнение огнестойких кабелей: 1 — термический барьер; 2 — основная изоляция; 3 — оболочка; 4 — заполнение



Тип кабеля	Термический барьер	Основная изоляция	Оболочка
I	Слой из слюдосодержащих лент	HF-композиции; PVC-LHLS; XLPE	PVC-LHLS; HF-композиции
II	–	Минеральная изоляция	Металлическая оболочка
III	–	Спец. рецептуры силиконовых резин	HF-композиции

Кабели огнестойкого исполнения нг-FR в своей конструкции содержат огнестойкие барьеры, которые позволяют сохранять высокий уровень электроизоляционных свойств при температурах пожара 750–1000 °С. В качестве материалов для термических барьеров используют минеральную изоляцию и стеклослюдянитовые ленты (на основе стеклоткани и слюды). Конструкции огнестойких кабелей приведены на рисунке.

Преимущественные области применения видов указанных кабелей в зависимости от их исполнения, как уже отмечалось, даны в табл. 8, а описание конкретных марок кабелей, в том числе применяемых и в пожароопасных зонах, — в табл. 9–12.

Прокладка кабельных линий и электропроводок в пожароопасных зонах

Вместе с тем известно, что работоспособность (огнестойкость) в условиях пожара кабельных линий и электропроводок¹, а также их способность противостоять распространению пожара обеспечиваются не только выбором исполнения кабелей и проводов, но и способами их прокладки. При этом время работоспособности кабельных линий и электропроводок в условиях воздействия стандартного температурного режима пожара определяют по ГОСТ Р 53316–2009 [6].

На этапе проектирования кабельных линий и электропроводок их пожарная безопасность обеспечивается

включением в проект кабельных изделий по ГОСТ Р 53315–2009 [5] и погонажной электромонтажной арматуры по ГОСТ Р 53313–2009 [7] (труб, коробов и др.), имеющих сертификат пожарной безопасности. Такие же требования предъявляются и к средствам их пассивной противопожарной защиты (огнезащитным кабельным покрытиям, кабельным проходкам и др.).

В общем случае все кабельные коммуникации должны быть не распространяющими горение при воздействии на них возможных при эксплуатации источников зажигания (внешнего теплового источника, недопустимого перегрева контактных соединений или теплоты, выделяемой сверхтоком при аварийных режимах, и т. п.) и не должны быть источником зажигания поддерживающих строительных конструкций, на (в) которых они расположены.

Выбор видов электропроводок и способов прокладки проводов и кабелей может быть выполнен в соответствии с табл. 13.

При выборе способа прокладки кабелей во всех случаях следует отдавать предпочтение открытой прокладке небронированных, не распространяющих горение кабелей с защитой их в необходимых местах от механических воздействий металлическими кожухами, коробами, монтажными профилями и т. п. и от попадания на них горючих и химически активных веществ.

В соответствии с действующими нормами [1, 8] в пожароопасных зонах всех классов могут применяться

Таблица 13

Провода и кабели		Способ монтажа						
		С непосредственным креплением	В металлических			В пластмассовой арматуре, не распространяющей горение	На лотках и кронштейнах	На тросе
			трубах и специальных коробах	трубах с локализационной способностью	коробах			
Изолированные провода		–	–	+	+*	–	–	–
Изолированные провода в защитной оболочке и кабели	многожильные	–	+	+	+*	–	–	–
	одножильные	–	+	+	+*	–	–	–
Кабели в исполнении «нг» (-LS, -HF, -FR)		+	+	+**	+	+	+	+

Примечания:

1. Специальный короб — короб прямоугольного сечения, предназначенный для прокладки проводов и кабелей, не имеющий съемных или открывающихся крышек.
2. Обозначения: «+» — разрешается; «+*» — разрешается при условии выполнения противопожарных мероприятий, препятствующих распространению горения внутри короба; «–» — не разрешается; «+**» — не применяется или в практике обычно не используется.

¹ Термины «электропроводка» и «кабельная линия» при совместной их прокладке (например, в кабельных сооружениях) могут быть объединены термином «кабельный поток». Это — совокупность кабелей и (или) проводов, проложенных по общей кабельной трассе (по ее части) в один ряд (однослойно, многослойно, пучками) или в несколько рядов с расстояниями между кабелями в ряду и между рядами до 0,3 м и на расстоянии более 0,3 м от других кабелей и проводов либо отделенных от них разделительными противопожарными перегородками.

не распространяющие горение провода и кабели, выдержавшие испытания в соответствии с объемом горючей массы по категориям: А F/R, А, В, С, D (ГОСТ Р МЭК 60 332-3 (части 21–25) [9]) и имеющие сертификат пожарной безопасности. При этом силовые кабели должны иметь категорию по нераспространению горения не ниже В.

Возможна одиночная или групповая прокладка кабелей: однослойно, многослойно, пучками или рядами. Минимально допустимые расстояния между кабелями в групповых прокладках приведены в ПУЭ [1]. При проектировании групповых прокладок необходимо введение соответствующих поправочных коэффициентов на количество работающих рядом кабелей по условию предельно допустимого нагрева проводников.

Примечание. Групповые прокладки силовых кабелей выполняются однослойно, с соблюдением зазоров между кабелями и их рядами, в соответствии с требованиями ПУЭ [1]. Рекомендуемые минимальные расстояния между кабелями в потоке приведены в [8].

В пожароопасных зонах всех классов кабели и провода с оболочками и наружными защитными шлангами из полиэтилена любых видов применять не разрешается. Допускается применение кабелей в исполнении «не распространяющие горение» с изоляцией из сшитого полиэтилена (индекс «Пв»).

В музеях, картинных галереях, библиотеках, архивах и других хранилищах государственного значения следует применять провода и кабели только с медными жилами.

В пожароопасных зонах, за исключением складских, допускается открытая одиночная прокладка электропроводов в не распространяющих горение ПВХ-трубах (имеющих сертификат пожарной безопасности), выполненных по основанию из негорючих (НГ) или слабогорючих (Г1) материалов согласно [4]. Электропроводки в трубах из полиэтилена (ПЭ) и полипропилена (ПП) могут прокладываться только скрыто, замоноличенно в строительных конструкциях из негорючих материалов.

Элементы электропроводок (короба, трубы), предназначенные для прокладки в них проводов и кабелей в пожароопасной зоне класса П-1, должны быть выполнены из негорючих материалов со степенью защиты не ниже IP44. Допускается в пределах одного помещения каждого этажа открытая прокладка по негорючим (НГ) и слабогорючим (Г1) строительным конструкциям электропроводок в удовлетворяющей требованиям ГОСТ Р 53313–2009 [7] пластмассовой погонажной арматуре со степенью защиты не ниже IP44.

В коробах кабели и провода, не распространяющие горение, следует прокладывать многослойными пучками с упорядоченным или произвольным (россыпью) взаимным расположением. Сумма площадей поперечных сечений кабелей и проводов, рассчитанных по их

наружным диаметрам, с точки зрения пожарной безопасности должна составлять не менее 30 % площади поперечного сечения короба в свету. Торцы коробов с выходящими из них кабелями и проводами должны иметь противопожарное уплотнение.

При прокладке в металлических коробах кабелей класса ПРГО1, ПРГП 3 и ПРГП 4 [5] с суммарным заполнением сечения короба менее 30 % внутри его по всей длине после укладки кабелей наносятся огнезащитные составы (краски), а через каждые 10 м на вертикальных участках и 20 м — на горизонтальных устанавливаются кабельные проходки (огнезащитные пояса) с пределом огнестойкости не менее EIГ 45 с плотным прилеганием к стенкам короба. Такие же проходки выполняются в разветвлениях коробов, в местах их ввода в электрические шкафы, щиты и другое оборудование.

В случае прокладки в тех же коробах кабелей, не распространяющих горение по категории А F/R, А и В ([9], ч. 3-21–3-23), защита от распространения огня внутри короба осуществляется только путем выполнения кабельных проходок в местах прохода коробов сквозь строительные конструкции.

Прокладку проводов и кабелей сквозь строительные конструкции следует выполнять в отфактурованных или просверленных отверстиях, проемах, специальных проходных устройствах и заделанных в строительные конструкции отрезках труб.

При пересечении коробом строительной конструкции с нормированным пределом огнестойкости внутри короба, а также между коробом и строительной конструкцией устанавливаются кабельные проходки с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости пересекаемой конструкции. Конкретные способы выполнения проходок должны быть указаны в проектной документации.

В электроустановках на напряжение до 1000 В все соединения и ответвления следует выполнять в соединительных и ответвительных коробках, а также внутри оболочек (корпусов) электроустановочных изделий, электрических аппаратов и т. п.

Соединительные, ответвительные и протяжные коробки должны иметь степень защиты для всех пожароопасных зон не ниже IP44 и быть изготовлены из негорючих или слабогорючих (трудногорючих) материалов.

Высокую пожарную опасность в пожароопасных зонах представляют частицы металла, образующиеся при коротком замыкании (КЗ) в проводах и кабелях.

Возможность загорания изоляции проводов и кабелей при ухудшении их изоляционных свойств в трехпроводных сетях с нулевым защитным проводником может быть снижена с помощью применения устройств защитного отключения, управляемых дифференциальным током (УЗО-Д) и позволяющих отключать поврежденный участок сети на стадии образования малых (непожароопасных) токов утечки.

Использование наряду с рабочим нулевым проводником дополнительного нулевого защитного проводника хотя и повышает надежность защиты человека от поражения электрическим током, но за счет прокладки третьего провода значительно увеличивает вероятность однофазного короткого замыкания в электрических сетях и электрооборудовании.

Расстояние от кабелей и защищенных изолированных проводов, прокладываемых открыто, до мест хра-

нения горючих веществ рекомендуется выбирать не менее 1 м.

Расстояние от воздушных линий (ВЛ) до границ открытого хранения горючих материалов пожароопасных зон в соответствии с ПУЭ [1], должно быть не менее указанных в табл. 14 с учетом высоты подвеса проводов и расчетной (для данного района) скорости ветра. Табл. 14 [1] составлена на основе результатов научных исследований, проведенных в ФГУ ВНИИПО МЧС России.

Таблица 14

Высота подвеса верхнего провода ВЛ от уровня земли, м	Наименьшее расстояние, м, при расчетной скорости ветра, м/с (район по ветру)						
	16 (I)	18 (II)	21 (III)	24 (IV)	27 (V)	30 (VI)	33 (VII)
До 7	17	19	27	31	36	41	46
7,5	18	20	31	33	38	43	48
8	19	21	35	35	40	45	50
9	20,5	23	37	37	43	49	53
10	22	24	40	40	46	53	57

Особенности эксплуатации и выбора аппаратов защиты

Особенностью эксплуатации кабельных линий и электропроводок в пожароопасных зонах является наличие горючих отложений на поверхности кабелей, проводов и электромонтажной арматуры (труб, коробов, лотков и т. п.) пыли, волокон, а также паров и капель горючих жидкостей, осаждающихся из окружающей среды. Это обстоятельство оказывает существенное влияние на скорость распространения пламени по электропроводке, т. е. на скорость развития пожара и аварийной обстановки на объекте.

Быстрое распространение пламени по горючим отложениям составляет первую фазу пожара. При достижении определенной объемной температуры в зоне размещения электропроводки (400–500 °С) пожар начинает развиваться за счет горения электроизоляционных и защитных конструкционных материалов кабельных изделий и арматуры.

Исследования пожарной опасности этих видов электропроводок [10] с имитацией загробления электрической защиты и попадания на провода и кабели горючих материалов, характерных для многих пожароопасных зон (хлопок, опилки, трансформаторное масло, мука, отходы зернопереработки и др.) показали, что для некоторых видов горючих отложений (хлопковая пыль) вероятность возникновения и развития пожара в электропроводке на порядок превышает допустимую по ГОСТ 12.1.004–91 [11] нормативную величину.

На основе результатов, полученных институтом совместно с Ассоциацией «Росэлектромонтаж» при применении этих видов электропроводок в пожароопасных зонах, были разработаны рекомендации, призванные усилить пожарно-профилактические мероприятия [8]:

- в помещениях класса П-II не рекомендуется применять способы прокладки кабельных изделий, при которых на них может скапливаться пыль, а удаление ее затруднено;
- в местах, где возможно попадание на электропроводку горючей жидкости и пыли, провода и кабели следует прокладывать в трубах, рукавах и коробах. В этих местах не должны располагаться клеммные коробки;
- в пожароопасных зона П-II и П-III для уменьшения отложения на коробах пыли и волокон коробка с максимальным соотношением их ширины к высоте следует устанавливать горизонтально «на ребро» (крышка сбоку) с зазором между коробом и строительной конструкцией не менее 20 мм.

Актуальность исследований по оценке пожарной опасности электропроводок в стальных трубах, прокладываемых в пожароопасных зонах, связана с изучением условий прожога их стенок и предотвращением попадания раскаленных капель и частиц металлов на горючие материалы.

В результате проведения серии опытов [10] было установлено, что даже правильно выбранная электрическая защита в случае возникновения дугового короткого замыкания между токопроводящей жилой (медной или алюминиевой) провода достаточного сечения (16–50 мм²) и стенкой трубы не предотвращает ее прожога. Неэффективность электрической защиты в основном может быть объяснена тем, что время ее срабатывания вследствие высокого сопротивления петли «фаза – ноль (стальная стенка трубы)» превышает время, необходимое для прожога стенки трубы.

Это наглядно видно из сравнения следующих данных. Минимальное время прожога стенок стальных

труб толщиной 2,8; 3,0; 3,5 мм током КЗ составляет соответственно 0,19; 0,23; 0,43 с. Длительность срабатывания плавких вставок предохранителей ПН-2 и НПН-60, выбранных по существующим нормам для защиты прокладываемых в этих трубах проводов сечением 25–95 мм², при токе КЗ, например, 500 А составляет 0,28–40 с. Автоматические выключатели (А 3100 и А 3700) с электромагнитными расцепителями в тех же условиях срабатывают в течение 20–100 с.

Полученные закономерности и численные данные позволили сформулировать для этого вида электропроводок противопожарные требования и пожарно-профилактические рекомендации, нашедшие отражение в действующих нормативных документах [12]. В соответствии с СП 31-110–2003 [12] предотвращение прожога труб и тем самым снижение пожарной опасности возможно за счет использования устройств защитного отключения и (или) обоснованного выбора толщины стенки стальной трубы (табл. 15).

Таблица 15

Максимальное сечение жилы провода, мм		Толщина стенки трубы, мм, не менее
алюминиевой	медной	
До 4	До 2,5	0,5
6	–	2,5
10	4	2,8
16; 25	6; 10	3,2
35; 50	16	3,5
70	25; 35	4,0

Электрические машины

В пожароопасных зонах любого класса следует применять электрические машины с классом напряжения до 10 кВ при условии, что они имеют степень защиты оболочки по ГОСТ 14254–96 [2] не менее указанной в табл. 16.

В пожароопасных зонах могут применяться электрические машины, продуваемые чистым воздухом с вентиляцией по замкнутому или разомкнутому циклу. В системе вентиляции по замкнутому циклу должно быть предусмотрено устройство для компенсации потерь воздуха и создания избыточного давления в машинах и воздуховодах. Выброс отработанного воздуха при разомкнутом цикле вентиляции в пожароопасную зону не допускается.

Электрические машины с частями, нормально искрящими по условиям работы (например, электродвигате-

ли с контактными кольцами), должны располагаться на расстоянии не менее 1 м от мест размещения горючих веществ или отделяться от них негорючими экранами.

Дополнительные требования к выбору и применению электрических двигателей в пожароопасных зонах изложены в гл. 7.4 ПУЭ [1], а рекомендации по применению и некоторые параметры электрических двигателей, используемых в проектной и эксплуатационной практике, приводятся в [8].

Для электропривода чаще всего применяются асинхронные электродвигатели серий 4А, 4АМ, АИ и АИР.

Серия А4 является массовой серией асинхронных двигателей и охватывает диапазон номинальных мощностей от 0,6 до 400 кВт с синхронной скоростью вращения от 3000 до 500 мин⁻¹. Серия включает основное исполнение, ряд модификаций и специализированные исполнения.

Таблица 16

Вид установки и условия работы	Степень защиты оболочки для пожароопасной зоны класса			
	П-I	П-II	П-IIa	П-III
Стационарно установленные машины, искрящие или с искрящими частями по условиям работы	IP44	IP54	IP44	IP44
Стационарно установленные машины, не искрящие и без искрящих частей по условиям работы	IP44	IP44	IP44	IP44
Машины с частями, искрящими и не искрящими по условиям работы, установленные на передвижных механизмах и установках (краны, тельферы, электротележки и т. п.)	IP44	IP54	IP44	IP44

К электрическим модификациям серии 4А относятся многоскоростные асинхронные электродвигатели с повышенным номинальным скольжением (4АС).

К конструктивным модификациям относятся асинхронные двигатели с фазным ротором (4АК, 4АНК), малолшумные со встроенным электромагнитным тормозом, встраиваемые (4АВ), со встроенной температурной защитой, для моноблочных насосов.

Модификациями исполнений с учетом условий окружающей среды являются асинхронные двигатели тропического исполнения, химически стойкие, сельскохозяйственного, влаго- и морозостойкого, пылезащищенного и рудничного исполнения.

К специальным исполнениям асинхронных двигателей серии 4А относятся высокочастотные двигатели, двигатели привода лифтов, частотно-управляемые и двигатели для привода деревообрабатывающих станков.

Электродвигатели основного исполнения являются трехфазными с короткозамкнутым ротором и имеют степень защиты IP44 или IP23.

Двигатели серии 4АМ представляют собой модернизированные двигатели серии 4А. По номинальным значениям параметров, климатическим факторам окружающей среды, условиям эксплуатации и другим показателям они соответствуют асинхронным двигателям серии 4А и имеют степень защиты IP44.

Двигатели серии АИ являются унифицированной серией асинхронных электрических машин и должны полностью заменить асинхронные двигатели серий 4А и 4АМ. Серия имеет шкалу мощностей, аналогичную серии 4А — от 0,025 до 400 кВт; степени защиты IP44, IP54 и IP23; синхронную частоту вращения от 3000 до 750 мин⁻¹.

Освоен выпуск асинхронных двигателей серии АИР основного исполнения мощностью от 0,37 до 30 кВт и степенью защиты IP44.

Серии асинхронных двигателей общего назначения А2 и АО2 в настоящее время сняты с производства, но в эксплуатации еще находится несколько миллионов таких двигателей мощностью от 0,6 до 100 кВт и степенью защиты оболочки IP44 и IP23, с синхронной скоростью вращения от 3000 до 500 мин⁻¹.

Аппараты управления и приборы

В пожароопасных зонах электрические аппараты, приборы, шкафы и сборки зажимов могут применяться, если они имеют степени защиты оболочки не менее указанных в табл. 17 [1]. При этом необходимо учитывать следующие требования.

Электроустановки запираемых складских помещений с пожароопасными зонами любого класса должны иметь аппараты для отключения силовых и осветительных сетей извне, независимо от наличия отключающих аппаратов внутри помещений. Отключающие аппараты должны быть установлены в ящике из негорючего материала на негорючем основании или на отдельной опоре, иметь приспособления для их опломбирования и быть доступны для обслуживания в любое время суток. При этом электропроводки систем пожарной сигнализации и пожаротушения, а также силовые сети электрооборудования, обеспечивающего требуемые климатические условия, отключаться не должны. Кроме того, рекомендуется прокладывать их вне пожароопасных зон.

Некоторые виды аппаратов управления, рекомендуемых для применения в пожароопасных зонах, приведены в табл. 18.

Аппараты и приборы, устанавливаемые в шкафах, могут иметь меньшую степень защиты оболочки, чем указано в табл. 17 (в том числе исполнение IP00), при условии, что шкафы имеют степень защиты оболочки не ниже указанной в таблице для данной пожароопасной зоны.

Таблица 17

Вид установки и условия работы	Степень защиты оболочки для пожароопасной зоны класса			
	П-I	П-II	П-IIa	П-III
Установленные стационарно или на передвижных механизмах (краны, тельферы, электротележки и т. п.), искрящие по условиям работы	IP44	IP54	IP44	IP44
Установленные стационарно или на передвижных механизмах, не искрящие по условиям работы	IP44	IP44	IP44	IP44
Шкафы для размещения аппаратов и приборов	IP44	IP54* IP44**	IP44	IP44
Коробки сборок зажимов силовых и вторичных цепей	IP44	IP44	IP44	IP44

* При установке в них аппаратов и приборов, искрящих по условиям работы.

** При установке в них аппаратов и приборов, не искрящих по условиям работы.

Таблица 18

Вид аппарата	Серия	Напряжение, В	Ток, А	Степень защиты оболочки
Пускатель магнитный	ПМЛ	660	10–63	IP54
	ПМ-12	660	25–160	IP54
Автоматический пускатель электродвигателя	АПД 25-Змт в боксе	690	0,16–25	IP55
	АПД 80-Змт в боксе	690	25–80	IP55
Выключатель автоматический в дополнительной оболочке	АП 50 В, исп. 1, 2	500	1,6–63	IP54
Переключатель универсальный	ПВ	380	10–100	IP56
Пакетный выключатель и переключатель	ПП	380	10–100	IP56
Кнопка управления	ПКЕ	660	10	IP54
Пост управления	ПКУ-15-21-111	660	10	IP54
	ПКУ-15-21-121	660	10	IP54
	ПКУ-15-21-131	660	10	IP54
	ПКУ-15-21-141	660	10	IP54
	ПКУ-15-21-231	660	10	IP54
Ящик силовой	ЯВЗ 31, 32	660	100, 250, 400	IP54
	ЯБПВУ-ИМ	380	100	IP54
	ЯБ 1, 2, 3, 4	380	100–400	IP54

В пожароопасных зонах любого класса могут применяться аппараты, приборы, шкафы и сборки зажимов, продуваемые чистым воздухом под избыточным давлением.

Щитки и выключатели осветительных сетей рекомендуется выносить из пожароопасных зон любого класса, если это не вызывает существенного удорожания.

В зонах класса П-Иа допускается применение выключателей и штепсельных розеток со степенью защиты оболочек IP20 при скрытой утопленной установке в стенах и перегородках, выполненных из негорючих материалов.

Если в пожароопасных зонах по условиям производства необходимы электронагревательные приборы, то нагреваемые рабочие части их должны быть защищены от соприкосновения с горючими веществами, а сами приборы — установлены на поверхности из негорючего материала. Для защиты от теплового излучения электронагревательных приборов необходимо предусматривать устройство экранов из негорючих материалов.

В пожароопасных зонах любого класса складских помещений, а также в зданиях архивов, музеев, галерей, библиотек (кроме специально предназначенных помещений, например буфетов) применение электронагревательных приборов не допускается.

Светильники

Наряду с требованиями ГОСТ 14254–96 [2], светильники, применяемые в пожароопасных зонах, должны удовлетворять и требованиям ГОСТ Р МЭК 60598-1–2003 [13], ПУЭ [3], СП 31-110 [12], а также положениям ст. 142 Технического регламента [4]. В частности, электрические светильники должны быть стойкими к возникновению и распространению горения при аварийных режимах работы (коротком замыкании, перегрузках), а элементы и комплектующие, используемые в их конструкции, в том числе оболочки, должны быть стойкими к образованию токопроводящих мостиков и воздействию пламени, накаливаемых элементов, электрической дуги, а также к нагреву в контактных соединениях.

Таким образом, в пожароопасных зонах должны применяться светильники, удовлетворяющие перечисленным условиям и имеющие степень защиты оболочки согласно ПУЭ [1] не менее указанной в табл. 19. В табл. 20 приведена номенклатура светильников для пожаровзрывоопасных зон и производственных помещений с тяжелыми условиями среды [8].

Конструкция светильников с разрядными лампами высокого давления (РЛВД) типов ртутных (ДРЛ), металлогалогенных (ДРИ) и натриевых (ДНаТ) должна исключать выпадение из них ламп.

Таблица 19

Источник света, устанавливаемый в светильниках	Степень защиты светильника для пожароопасной зоны класса			
	П-I	П-II	П-IIa, а также П-II*	П-III
Лампа накаливания	IP53	IP53	2'3	2'3
Разрядная лампа высокого давления (ДРЛ, ДРИ, ДНаТ)	IP53	IP53	IP23	IP23
Люминесцентная лампа	5'3	5'3	IP23	IP23
* При наличии местных нижних отсосов и общеобменной вентиляции.				
<p><i>Примечание.</i> «2'» — с характеристикой для степени защиты 2 по ГОСТ 14254 [2]; при этом попадание пыли ограничивается неуплотненными светопропускающими оболочками; «5'» — с характеристиками для степеней защиты 5 по ГОСТ 14254 [2] для ламподержателей; при этом колбы ламп не защищены от воздействия пыли.</p>				

Светильники с лампами накаливания должны иметь сплошное силикатное стекло, защищающее лампу. Они не должны иметь отражателей и рассеивателей из горючих материалов. Температура конструктивных элементов светильников не должна превышать критическую по НПБ 249–97* [14].

В пожароопасных зонах любого класса складских помещений светильники с люминесцентными лампами не должны иметь отражателей, рассеивателей и защитных решеток из горючих материалов.

Электропроводка внутри светильников с лампами накаливания и РЛВД до места присоединения внешних проводников должна выполняться нагревостойкими проводами.

Переносные светильники в пожароопасных зонах любого класса должны иметь степень защиты не менее IP54; стеклянный колпак светильника должен быть защищен металлической сеткой.

Независимые ПРА для светильников с лампами РЛВД в пожароопасных зонах всех классов должны быть заключены в оболочки со степенью защиты не ниже IP44.

Многие типы светильников имеют открытые лампы, не защищенные от окружающей среды, или лампы, закрытые неуплотненными светопропускающими оболочками (рассеивателями). При этом корпуса светильников с расположенными в них электрическими контактами могут иметь незащищенное, пылезащищенное или пыленепроницаемое исполнение. В связи с этим в маркировке светильников с не изолированными от окружающей среды лампами исключается обозначение кода IP (см. табл. 1) и вводится штрих у первой цифры (см. табл. 19).

ГОСТ Р МЭК 60598-1–2003 [13] предъявляет к светильникам ряд требований монтажного характера, несоблюдение которых может повлиять на повышение их пожарной опасности.

Светильники должны иметь один из следующих способов присоединения к сети:

- стационарные светильники — контактные зажимы, штепсельные вилки для присоединения к розетке,

монтажные концы, несъемные гибкие кабели или шнуры, переходник для присоединения к шинопроводу, приборные вилки;

- обычные переносные светильники — несъемные гибкие кабели или шнуры, приборные вилки;
- остальные переносные светильники — несъемные гибкие кабели или шнуры;
- светильники для монтажа на шинопроводе — переходники или соединители;
- лампы-светильники — резьбовой или байонетный цоколь.

Кабельные вводы должны снабжаться трубками или оболочками в целях защиты жил кабеля или гибкого шнура от повреждения. При этом должна быть обеспечена защита от твердых частиц и влаги в соответствии с классом светильника. Кабельные вводы из твердых материалов должны иметь скругленные кромки радиусом не менее 0,5 мм.

Поверхности, ограничивающие отверстия для ввода проводов, должны быть гладкими, без острых кромок, неровных швов, заусенцев и т. п., которые могут вызвать повреждение изоляции проводов. Металлические винты без головок не должны находиться в местах ввода проводов. Трубки или другие средства защиты гибких кабелей или шнуров в месте их ввода в светильник должны быть из изоляционного материала.

Присоединение проводов к контактам несъемных патронов для ламп может быть выполнено любым способом, обеспечивающим надежный электрический контакт в течение всего срока эксплуатации светильника.

В светильниках для трубчатых люминесцентных ламп, устанавливаемых встык в линию, должна быть обеспечена возможность замены ламп в светильнике, находящемся в середине линии, без демонтажа соседних светильников. В светильниках с несколькими трубчатыми люминесцентными лампами замена любой из них не должна снижать надежности работы других ламп.

Таблица 20

Тип ОП	Технические условия	Тип ИС	Степень защиты по [2] и (или) исполнение по взрывозащите	Идентификационные признаки			Область применения		
				Габаритные размеры, мм				Масса, кг	
				длина или диаметр	ширина	высота			
Светильники с люминесцентными лампами, ДРЛ и лампами накаливания									
PCП38М-250	ПРАЦ676.14.009ТУ	ДРЛ-250	1ExdellCT4	Ø200	—	440	15,5	Взрывозащищенные светильники для взрывоопасных зон в различных отраслях промышленности (газо- и нефтедобыча, транспортировка нефти и газа, химическая и нефтехимическая промышленность, производство газов, бумаги и др.). Лампа защищена отожженным, термостойким стеклом	
PCП38М-125		ДРЛ-125	1ExdellCT5				15,5		
PCП38М-80		ДРЛ-80	1ExdellCT6				15,5		
НСП43М-300		Н-300	1ExdellCT4	13					
НСП43М-200	Н-200	1ExdellCT5	13						
НСП43М-01	ПРАЦ676.126.009ТУ	Н75-200	1ExdellCT6...T5*	Ø210	—	350	Нет свед.		
НСП43М		КГМ	1ExdellCT4						
НСП43М-11		Н75-200	1ExdellCT6...T5*						
НСП43М		КГМ	1ExdellCT4						
PCП45	ПРАЦ676.146.006ТУ	ДРЛ125и80	1ExdellCT4	Ø190	230	360	7		—
НСП47		Н75-200	1ExdellCT4Т6...Т4						
НСП47		ДНаТ70	1ExdellCT6						
ФСПОЗ		ЛЛ2х9 Вт	1ExdellCT6						
ПКС-ВМ	ПРАЦ676.126.009ТУ	КГМ или КГВ	1ExdellCT4...Т6*	290	360	9	Прожекторы		
ПЗС-ВМ									
Светильники с люминесцентными лампами									
ЛСП01-20	ТУ 16-87 ИКЖБ.67316.006	ЛБ20	IP54	912	265	205	9	Для подземных выработок шахт, опасных по газу и пыли	
ЛСП01-40		ЛБ40	PB, B1A	1648			13		
Н4Т4Л-1х80	ТУ 16-545.309-80	ЛБ80	IP54	1695	115	390	12,3	Для взрывоопасных производственных помещений	
Н4Т4Л-2х80			2ExdellCT4				24,5		
Н4Т5Л-1х65		ЛБ65	IP54				12,8		
Н4Т5Л-2х65			2ExdellCT4				25,5		
ЛСП01В-2х36	ТУ 3 Украины 0214279.008-92	ЛБ36	IP65	1400	255	210	8,4	Для пыльных, влажных, сырых помещений и помещений с химически активной средой, взрывоопасных зон классов В-ІБ, В-ІІа (со степенью защиты IP64, IP65), а также для помещений с нормальными условиями среды (со степенью защиты 5'0 и 5'4)	
ЛСП01В-2х58		ЛБ58		1700			9,4		
ЛСП01В-2х40		ЛБ40	5'0	1400			8,4		
ЛСП01В-2х65		ЛБ65		1700			9,4		
ЛСП02-1х18	ТУ У 3.62-00214263-001-94	ЛБ18	IP65	680	230	155	4,5		
ЛСП02-1х20		ЛБ20	5'4				4,5		
ЛСП02-1х36		ЛБ36	IP65				6,8		
ЛСП02-1х40		ЛБ40	5'4				6,8		
ЛСП02-2х36		ЛБ36	IP65	1280	260	155	8,5		
ЛСП02-2х40		ЛБ40	5'4						
ЛСП02-1х58		ЛБ58	5'4						
ЛСП02-1х65		ЛБ65	5'4						
ЛСП02-2х58		ЛБ58	5'4	1580	260	155	9,8		
ЛСП02-2х65		ЛБ65	5'4				9,8		
ЛПП04В-2х18		ТУ У 3.62-00214267-061-98	ЛБ18	IP54	680	190	140	3,5	Для производственных помещений с тяжелыми условиями среды по пыли и влаге
ЛПП04В-2х20			ЛБ20		1290			6,5	
ЛПП04В-2х36	ЛБ36								
ЛПП04В-2х40	ЛБ40								
ЛПП01В-7	ТУ 3 Украины 0214279.012-93	КЛ7/ТБЦ	IP54	270	112	125	1,9	Для низких производственных помещений, коридоров, тоннелей, подвалов, с.-х. помещений с агрессивной средой	
ЛПП01В-9		КЛ9/ТБЦ							
ЛПП05В-2х11*		КЛ11/ТБЦ	IP65					1,9	Для аварийного освещения (с автономным источником питания)
ЛПП05В-8*		ЛБ-8							

Продолжение табл. 20

Тип ОП	Технические условия	Тип ИС	Степень защиты по [2] и (или) исполнение по взрывозащите	Идентификационные признаки				Область применения	
				длина или диаметр	ширина	высота	Масса, кг		
Светильники с лампами накаливания									
НСП11х100-234	ТУ У 3.62-00214267-044-97	Б-100	IP52	200	200	330	2,1	Для низких, пыльных, влажных производственных помещений, взрывоопасных зон классов В-Іб, В-Іа и пожароопасных зон классов П-І, П-ІІ	
НСП11х100-614		Б-200		175	175	390	2,3		
НСП11х200-234				230	230	365	3,2		
НСП11х200-614				205	205	450	2,9		
НПП01В-60	ТУ З Украины 0214279.012-93	Б-60	IP54	270	112	125	1,9		
НСП11х500	ТУ16-676.159-86		IP52	310	310	560	8,3	Для высоких пыльных, влажных производственных помещений взрывоопасных зон классов В-Іб, В-Іа и пожароопасных зон классов П-І, П-ІІ	
НСП20х500-111	ТУ У 3.62-00214267-044-97			445	445	570	9,4		
НСП22х500-111				445	445	480	9,5		
ИСП04-1000	ТУ 16-545.407-82	КГ 1000-5	IP54	700	360	630	21	Для зон атомных электростанций в герметичной части реакторного отделения	
ССП01В-250	ТУ З Украины 0214279.011-92	ИКЗК-250	5'4	220	220	510	1,9	Для ИК-обогрева птиц и животных	
ССП01В-500		ИКЗ-500					2,0		
НКП04-60	ТУ 16-87 ИКЖБ.676112.253ТУ	МО24-60	IP54	260	190	175	1,3-1,6	Для металлорежущих станков с тяжелыми условиями среды	
ИКП03В-50	ТУ У 3.62-00214263-041-97	КГМ24-50-1		690					
ИКП03В-60				КГМ24-60-1	235	118	125		1,4
					520				1,6
			680	1,7					
НСП23-200-001,002	ТУ 16-676.173-86	Г-200		240	240	350	6,0	Для взрывоопасных производственных помещений зоны В-Іа	
НСП23-200-001,004				410	410	350	5,6		
Светильники с разрядными лампами высокого давления									
РПП01-50/80/125	ТУ 16-676.070-84	ДРЛ50,80,125		340	340	200	6,5	Для низких пыльных, влажных производственных помещений, взрывоопасных зон классов В-Іб, В-Іа и пожароопасных зон классов П-І, П-ІІ	
ЖПП01-70/100		ДНаТ70,100					7,5		
ГПП01-125		ДРИ 125					7,5		
РСР02В-80/125	-	ДРЛ80,125		210	210	460	5,2		
ЖСП02В-70/100		ДНаТ70,100		404	404	500	7,1		
РСР06В-80/125		ДРЛ80,125		210	210	460	5,7		
ЖСП06В-70/100		ДНаТ70/100		404	404	500	7,1		
ЖСП04В-250	ТУ У 3.62-00214267-016-95	ДНаТ 250	IP54	580	580	650	15	Для высоких промышленных производственных помещений с тяжелыми и нормальными условиями среды и сельскохозяйственных помещений с агрессивной средой	
ЖСП04В-400		ДНаТ 400					18,5		
ГСП04В-250		ДРИ 250					14,5		
ГСП04В-400		ДРИ 400					16,5		
РСР04В-250		ДРЛ 250					13,5		
РСР04В-400		ДРЛ 400					16		
РСР04В-700		ДРЛ 700					18,5		
ЖСП05В-150	ТУ У 3.62-00214267-032-96	ДНаТ 150		310	310	560	12,8	Для высоких производственных помещений с нормальными и тяжелыми условиями среды взрывоопасных зон классов В-Іб и В-Іа (со степенью защиты IP54)	
ГСП05В-175		ДРИ 175							
РСР05В-250		ДРЛ 250							
ЖСП07В-150		ДНаТ 150					10,8		
РСР07В-250		ДРЛ 250					11,3		
ГСП07В-175		ДРИ 175					10,8		

Окончание табл. 20

Тип ОП	Технические условия	Тип ИС	Степень защиты по [2] и (или) исполнение по взрывозащите	Идентификационные признаки				Область применения				
				длина или диаметр	ширина	высота	Масса, кг					
PCП12x700	ТУ 16-676,159-86	ДРЛ 700	IP52	600	600	650	11,3	Для высоких производственных помещений с тяжелыми условиями среды, взрывоопасных зон классов В-Іб, В-Іа, пожароопасных П-І, П-ІІ				
PCП11Вex-125	ТУ У 3.62-00214263-040-97	ДРЛ 125	IP65	295 470 470	295 470 470	580 550 600	18	Для взрывоопасных производственных помещений и наружных установок зоны В-Іа				
PCП11Вex-250		ДРЛ 250					19					
ГСП11Вex-175		ДРИ 175					18					
ЖСП11Вex-100		ДНаТ 100					17,8					
ЖСП11Вex-150		ДНаТ 150					18					
PCП11x400	ТУ 16-676,159-86	ДРЛ 400	IP52	310	310	560	8,3	Для высоких производственных помещений с нормальными и тяжелыми условиями среды взрывоопасных зон классов В-Іб и В-Іа, пожароопасных зон классов П-І и П-ІІ				
PCП12В-250	ТУ У 3.62-00214267-032-96	ДРЛ 250	IP54	310	310	635	15,8					
ЖСП12В-400		ДРЛ 400										
ЖСП12В-250		ДНаТ 250										
ЖСП12В-400		ДНаТ 400										
РВП14ВEx-125*	Нет свед.	ДРЛ 125	IP54	460	460	190	12	Для взрывоопасных помещений и наружных установок зоны В-Іа				
РВП14ВEx-250*		ДРЛ 250					13					
ГВП14ВEx-250*		ДРИ 250										
ЖВП14ВEx-100*	Нет свед.	ДНаТ 100	IP54	Нет свед.	Нет свед.	Нет свед.	12	Для взрывоопасных помещений и наружных установок зоны ІІ, в том числе автозаправочных станций				
ЖВП14Вex-150*		ДНаТ 150										
КОУ1А-М275-1x700	ТУ 16-676.120-85	ДРИЗ-700	IP54	7500	370	380	19,0	Для помещений с большим содержанием пыли и влаги, со взрывоопасными зонами классов В-Іб и В-Іа, В-ІІ при условии установки вводных устройств вне взрывоопасных помещений				
КОУ1-М275-1x700				7000	370	380	11,5					
Прожекторы												
ГО06В-2000	ТУ У 3.62-00214263-067-98	HQ-TS-2000 W/D/S "OSRAM"	IP55	600	720	940	30	Для спортивных сооружений и других открытых пространств				
ГО12В-1000			IP65						450	520	620	16
ГО12В-2000												
Р415	Нет свед.	ДРЛ	IP54	Нет свед.				Для освещения промышленных помещений с тяжелыми условиями среды и помещений с высотой потолков до 35 м				
PCП48-250(400)-001УХЛУ		ДРИ										

Материал изоляционных деталей патронов для ламп и штепсельных вилок, применяемых в светильниках для тяжелых условий эксплуатации, должен быть стойким к токам поверхностного разряда.

В светильниках с присоединительными концами, предназначенными для соединения со стационарной проводкой с помощью отдельной клеммной колодки, должно

быть предусмотрено соответствующее место для ее размещения либо внутри самого светильника, либо внутри коробки, поставляемой со светильником. Это требование применимо к клеммным колодкам, предназначенным для присоединения проводов сечением не более 2,5 мм².

Контактные зажимы для присоединения сетевых проводов, а также несъемных гибких кабелей или шну-

ров должны обеспечивать электрическое соединение посредством винтов, гаек или других равноценных устройств.

Если нагревостойкость сетевых проводов или кабелей не соответствует температуре, имеющей место в светильнике, то следует в месте ввода проводов в светильник использовать теплостойкие провода или надевать теплостойкие трубки для защиты этой части проводов от воздействия температуры, превышающей предельную для провода.

Светильники должны иметь достаточную механическую прочность и не должны отклоняться от установленного положения в процессе нормальной эксплуатации. Кроме того, средства крепления, с помощью которых фиксируют светильник, также должны иметь достаточную механическую прочность.

Металлические детали светильников, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции и которые, хотя и не будут доступны для прикосновения после монтажа светильника, но могут контактировать с монтажной поверхностью, должны быть постоянно и надежно соединены с заземляющим контактным зажимом.

Дополнительные требования к светильникам и электрическому освещению в целом приводятся в разд. 6 ПУЭ [3].

Аварийное освещение

Согласно ПУЭ [3] аварийное освещение разделяется на освещение безопасности и эвакуационное. Освещение безопасности предназначено для продолжения работы при аварийном отключении рабочего освещения.

ГОСТ Р МЭК 60598-2-22—99 [15] устанавливает следующие определения:

аварийное освещение — освещение, включаемое при повреждении системы питания рабочего освещения; к нему относятся аварийное эвакуационное освещение, освещение производственных зон повышенной опасности и резервное освещение;

аварийное эвакуационное освещение — аварийное освещение, которое обеспечивает необходимые условия для эвакуации людей или завершения неотложных работ;

резервное освещение — аварийное освещение, создающее возможность продолжения работы в нормальном режиме;

аварийный светильник постоянного действия — светильник, в котором лампы аварийного освещения работают постоянно, когда рабочее или аварийное освещение необходимо;

аварийный светильник непостоянного действия — светильник, в котором лампы аварийного освещения работают только при нарушении системы питания рабочего освещения;

комбинированный аварийный светильник — светильник с двумя или более лампами, по крайней мере одна из которых работает от сети питания аварийного освеще-

щения, а другие — от сети питания рабочего освещения; может быть постоянного или непостоянного действия;

автономный аварийный светильник — светильник постоянного или непостоянного действия, в котором все элементы, такие как аккумуляторы, лампа, блок управления, устройства сигнализации и контроля, если они имеются, размещены в светильнике или рядом с ним (в пределах длины кабеля 1 м);

аварийный светильник централизованного электропитания — светильник постоянного или непостоянного действия, питание которого осуществляется от централизованной аварийной системы, находящейся вне светильника;

составной автономный аварийный светильник — светильник постоянного или непостоянного действия, укомплектованный источником аварийного питания для работы вспомогательного светильника;

вспомогательный аварийный светильник — светильник постоянного или непостоянного действия, источник питания которого в аварийном режиме размещен в связанном с ним составном аварийном светильнике;

блок управления — один или несколько блоков с переключателем системы питания, устройством зарядки аккумулятора и, при необходимости, с устройством контроля;

аварийный режим — состояние автономного светильника, при котором предусмотрено освещение, обеспечиваемое от внутреннего источника питания, при нарушениях работы сети питания рабочего освещения;

режим ожидания — состояние автономного светильника, при котором он преднамеренно находится в выключенном состоянии, пока отключена сеть питания, и который в случае возобновления питания рабочего освещения автоматически возвращается в рабочий режим.

Светильники для аварийного освещения должны классифицироваться в соответствии с положениями разд. 2 ГОСТ Р МЭК 60598-1—2003 [13] с уточнением, что светильники должны иметь символ маркировки для установки их на поверхности из воспламеняемых материалов.

Светильники должны иметь четкую маркировку нормируемого напряжения питания или ряда(ов) напряжений. Маркировка светильников должна содержать исчерпывающие данные о применяемом источнике света, хорошо различаемые в процессе замены лампы. При необходимости, дополнительно к маркировке t_a (нормированная максимальная температура окружающей среды) следует указать диапазон допустимых температур окружающей среды или привести его в инструкции, поставляемой в комплекте со светильником. Светильники со сменными предохранителями и (или) индикаторными лампами должны иметь в маркировке номинальные значения их параметров.

Автономные светильники в маркировке должны содержать сведения о применяемом аккумуляторе — тип

и нормируемое напряжение. Аккумуляторы автономных светильников должны иметь маркировку с указанием месяца и года или недели и года изготовления, а также правильного положения аккумулятора.

В инструкции, поставляемой с автономным светильником, изготовитель должен указать, что при уменьшении объявленной им продолжительности работы светильника необходимо провести замену аккумулятора. Изготовитель также должен приложить схему присоединения вспомогательного светильника к соответствующему составному автономному аварийному светильнику. При этом указывается максимальная длина присоединительного кабеля с допустимым падением напряжения в нем не более 3 %.

Аварийные светильники должны удовлетворительно работать в аварийном режиме при температуре окружающей среды 70 °С, обеспечивая не менее половины нормируемой продолжительности работы.

Показатели огнестойкости, теплостойкости и устойчивости к токам поверхностного разряда должны определяться в соответствии с разд. 13 ГОСТ Р МЭК 60598-1—2003 [13].

Для аварийного освещения рекомендуется применять светильники с лампами накаливания или люминесцентными. Разрядные лампы высокого давления допускается использовать при обеспечении их мгновенного зажигания и перезажигания.

Светильники рабочего освещения и светильники освещения безопасности в производственных и общественных зданиях и на открытых пространствах должны питаться от независимых источников.

Светильники и световые указатели эвакуационного освещения в производственных зданиях с естественным освещением и в общественных и жилых зданиях должны быть присоединены к сети, не связанной с сетью рабочего освещения, начиная от щита подстанции (распределительного пункта освещения), или при наличии только одного ввода — начиная от вводного распределительного устройства.

Питание светильников и световых указателей эвакуационного освещения в производственных зданиях без естественного освещения следует выполнять аналогично питанию светильников освещения безопасности.

Светильники эвакуационного освещения, световые указатели эвакуационных и (или) запасных выходов в зданиях любого назначения, снабженные автономными источниками питания, в нормальном режиме могут питаться от сети любого вида освещения, не отключаемой во время функционирования зданий.

В помещениях, которые предназначены для постоянного пребывания или прохода людей и в которых требуется освещение безопасности или эвакуационное освещение, должна быть обеспечена возможность включения указанных видов освещения в течение всего времени, когда включено рабочее освещение. При этом освещение безопасности и эвакуационное освещение

должны включаться автоматически при аварийном отключении рабочего освещения.

В помещениях производственных зданий без естественного освещения, где одновременно может находиться 20 чел. и более, независимо от наличия освещения безопасности должно предусматриваться эвакуационное освещение по основным проходам и световые указатели «Выход», автоматически переключаемые при прекращении их питания на третий независимый источник питания. Возможно использование светильников аварийного освещения и указателей «Выход» с автономными источниками питания.

Не допускается применение для рабочего освещения, освещения безопасности и (или) эвакуационного освещения общих групповых щитков, а также установка аппаратов управления рабочим освещением, освещением безопасности и (или) эвакуационным освещением, за исключением аппаратов вспомогательных цепей (например, сигнальных ламп, ключей управления), в общих шкафах.

Разрешается питание освещения безопасности и эвакуационного освещения от общих щитков.

Не допускается использование сетей, питающих силовые электроприемники, для питания освещения безопасности и эвакуационного освещения в производственных зданиях без естественного освещения.

Эвакуационное освещение в общественных зданиях следует устраивать:

- в проходных помещениях, коридорах, холлах, фойе и вестибюлях, на лестницах, служащих для эвакуации людей из зданий, где работают или постоянно пребывают одновременно более 50 чел., а также из здравпунктов, лечебно-профилактических учреждений, книго- и архивохранилищ, детских дошкольных учреждений независимо от числа лиц, пребывающих там;
- в залах плавательных бассейнов, спортивных и актовых залах;
- в помещениях приемных, раздевальных, кухнях и прачечных помещениях детских дошкольных учреждений и школ-интернатов;
- в ожидальных, раздевальных, мыльных, душевых, ваннных и парильных помещениях бань;
- в помещениях электросветолечения, раздевальных, душевых и ваннных помещениях отделений грязелечения и восстановительного лечения в лечебно-профилактических учреждениях;
- в помещениях, где одновременно могут находиться более 100 чел. (аудитории, обеденные залы, актовые залы, конференц-залы);
- в торговых залах общей площадью 90 м² и более и на путях выхода из них, в транспортных тоннелях торговых предприятий;
- в помещениях с постоянно работающими в них людьми, если вследствие отключения рабочего освещения и продолжения при этом работы производственного оборудования может возникнуть опасность травматизма

(ремонтные мастерские, производственные помещения предприятий общественного питания, прачечных).

В соответствии с положениями Технического регламента [4] кабели и провода систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону. При использовании на путях эвакуации светильников аварийного освещения с автономными источниками питания они должны быть обеспечены устройствами для дистанционной проверки их работоспособности при имитации отключения основного источника питания. Ресурс работы автономного источника питания должен обеспечивать освещение на путях эвакуации в течение расчетного времени эвакуации.

Световые указатели «Выход» следует устанавливать:

- у выходов из помещений обеденных и актовых залов, аудиторий, конференц-залов и других помещений, в которых могут одновременно находиться более 100 чел.;
- у выходов из коридоров, к которым примыкают

помещения с общей численностью людей, постоянно пребывающих в них, более 50 чел.;

- у выходов с эстрад конференц-залов и актовых залов;
- вдоль коридоров длиной более 25 м и в общежитиях коридорного типа вместимостью более 50 чел. на этаже. При этом световые указатели должны устанавливаться на расстоянии не более 25 м друг от друга, а также в местах поворотов коридоров;
- у выходов для покупателей из торговых залов общей площадью: во всех магазинах, кроме супермаркетов, — 180 м² и более; в магазинах типа супермаркетов — 110 м² и более.

Световые указатели «Выход» должны быть присоединены к сети аварийного освещения. При наличии в указателях автономных источников питания они могут питаться от осветительной сети любого вида и устанавливаться на высоте не менее 2 м.

Электробезопасность в пожароопасных зонах должна обеспечиваться выполнением требований [1, 8, 16] к заземлению и занулению электроустановок.

Список литературы

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). — Изд. 6-е. — М.: Энергоатомиздат, 1986.
2. ГОСТ 14254–96(МЭК 529–89). Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP): введ. 01.01.97. — М.: ИПК Изд-во стандартов, 1997; Стандартинформ, 2007.
3. Правила устройства электроустановок. — Изд. 7-е. — М.: Изд-во НИЦ ЭНАС, 1999.
4. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федер. закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ: принят Гос. Думой 04.07.2008; одобр. Сов. Федерации 11.07.2008. — М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009.
5. ГОСТ Р 53315–2009. Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности: введ. 01.01.2010. — М.: Стандартинформ, 2009.
6. ГОСТ Р 53316–2009. Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Метод испытаний: введ. 01.07.2010. — М.: Стандартинформ, 2010.
7. ГОСТ Р 53313–2009. Изделия погонажные электроустановочные. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний: введ. 01.01.2010. — М.: Стандартинформ, 2009.
8. Инструкция по монтажу электрооборудования в пожароопасных зонах: Ассоциация «Росэлектромонтаж» № И 1.02-09. — М., 2009. — 76 с.
9. ГОСТ Р МЭК 60332-3-(21–25)–2005. Испытание электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Распространение пламени по вертикально расположенным групповым пучкам проводов или кабелей. Часть 3-21: Категория А F/R; часть 3-22: Категория А; часть 3-23: Категория В; часть 3-24: Категория С; часть 3-25: Категория D: введ. 01.01.2007. — М.: Стандартинформ, 2006.
10. Смелков Г.И. Пожарная безопасность электропроводок. — М.: ООО «Кабель», 2009. — 328 с.
11. ГОСТ 12.1.004–91. Пожарная безопасность. Общие требования: введ. 01.07.92. — М.: Изд-во стандартов, 1991; Стандартинформ, 2006.
12. СП 31-110–2003. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий: постановление Госстроя России от 26.11.2003 № 194: введ. 01.01.2004. — М.: ФГУП ЦПП, 2004.
13. ГОСТ Р МЭК 60598-1–2003. Светильники. Часть 1: Общие требования и методы испытаний: введ. 01.01.2004. — М.: ИПК Изд-во стандартов, 2003.
14. НПБ 249–97* Светильники. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний: введ. 01.01.98. — М.: ВНИИПО МВД России, 1997.
15. ГОСТ Р МЭК 60598-2-22–99 Светильники. Часть 2-22: Частные требования. Светильники для аварийного освещения: введ. 01.01.2001. — М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000.
16. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). — изд. 7-е. — М.: Изд-во НИЦ ЭНАС, 2003.



Вышел в свет справочник
А.Я. Корольченко, О.Н. Корольченко
«Средства огне- и биозащиты»

В книге изложены требования нормативных документов к средствам и способам огне- и биозащиты и проведению огне- и биозащитных работ, в том числе по обеспечению огнестойкости и огнезащиты строительных конструкций, методы испытаний огне- и биозащитных составов, порядок лицензирования и сертификации в области огне- и биозащиты, контроль качества и правила приемки огне- и биозащитных работ.

В книге приведены характеристики огне- и биозащитных составов различного назначения, рассмотрены их физические свойства, даны сведения об огнезащитной эффективности, удельных расходах, представлены технологии нанесения и срок службы.

В конце книги приведен перечень фирм — производителей средств огне- и биозащиты.

Внимание!!!
Распространяется
БЕСПЛАТНО!!!

www.firepress.ru

По вопросам оформления заявки на бесплатное
получение справочника просьба обращаться
по тел.: (495) 228-09-03 (многоканальный)
или по e-mail: mail@firepress.ru

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ЗА 2011 г.

А

Арсланов А. Р. см. Хафизов Ф. Ш.

Б

Бакиров И. К. Что надо изменить, чтобы эффективно проверять объекты в области пожарной безопасности, № 4, 42

Бобров А. Б. Декларирование пожарной безопасности в г. Москве, № 1, 22

Бобров А. Б. Порядок разработки и согласования специальных технических условий на проектирование противопожарной защиты в г. Москве, № 1, 20

Буланов К. А. Современные решения в газовом пожаротушении, № 1, 56

Бушманов С. А. см. Корольченко А. Я.

Былинкин В. А. см. Мешман Л. М.

В

Варламов Д. В. см. Колодкин В. М.

Васильев В. В. см. Леонович А. А.

Вахнина Т. Н. Повышение огнезащитности древесно-стружечных плит, № 5, 30

Воронов С. П., Попов А. В., Домрачев А. А. Качество нормативного правового обеспечения в области пожарной безопасности как направление решения проблем, № 1, 12

Г

Городецкий А. Б. Решетки: быть или не быть?, № 4, 66

Громовой В. Ю. Инновационные средства дозирования пенообразователей, № 1, 36

Губин Р. Ю. см. Мешман Л. М.

Д

Давыдкин Н. Ф., Каледин Вл. О., Страхов В. Л. Особенности расчета огнестойкости и огнезащиты рамных конструкций, состоящих из железобетонных и металлических элементов, № 4, 22

Давыдкин Н. Ф., Каледин Вл. О., Страхов В. Л. Проектирование огнезащиты стальных сжатых конструкций (на примере распорок подземных сооружений), № 1, 24

Давыдкин Н. Ф. см. Страхов В. Л.

Домрачев А. А. см. Воронов С. П.

Ж

Жилин О. И. Правовые аспекты обеспечения пожарной безопасности в организации, № 2, 12

Жуков В. В. Пожары и строительство, № 4, 6

З

Захматов В. Д. Прогресс пошел вспять, но все ли пути найдены. Атомная энергетика — шаг назад, два шага вперед, № 5, 34

Захматов В. Д. Фукусима — новый Чернобыль, а ошибки старые. Актуальность чернобыльских разработок, № 2, 54

Захматов В. Д., Щербак Н. В. Личное оружие пожарного для тушения пожаров в лесу, небоскребах и зонах катастроф, № 3, 58

Зыков В. И., Иванников А. П., Левчук М. С. Система радиоканального мониторинга комплексной безопасности объектов в составе ЦУКС, № 3, 24

И

Иванников А. П. см. Зыков В. И.

Ильин А. В. см. Черкасов В. Н.

К

Каледин Вл. О. см. Давыдкин Н. Ф.

Каледин Вл. О. см. Страхов В. Л.

Климушин Н. Г. Былое и думы о противопожарном нормировании, № 3, 20

Климушин Н. Г. К вопросу о пожарной безопасности протяженных подземных сооружений, № 6, 16

Климушин Н. Г. Плохой — хороший человек, № 6, 26

Климушин Н. Г. Черная дата (рассказ бывшего человека), № 2, 52

Климушин Н. Г. Экспертиза и эксперт, № 1, 18

Колодкин В. М., Морозов О. А., Варламов Д. В., Яценко А. А. Интернет-ресурс оценки уровня пожарной безопасности общественных зданий, № 4, 16

Корольченко А. Я., Бушманов С. А. Концепция применения самоспасателей в зданиях образовательных учреждений, № 1, 64

Корольченко А. Я., Бушманов С. А. Применение самоспасателей в образовательных учреждениях, № 4, 62

Корольченко А. Я. см. Косачев А. А.

Корольченко А. Я. см. Янковая О. И.

Корольченко Д. А. Концепция противопожарной защиты малых объектов нефтегазовой отрасли, № 3, 66

Корольченко Д. А. Надежное пожаротушение с наименьшими расходами пенообразователя, № 4, 40

Корольченко Д. А. Устройство дозирования раствора пенообразователя — наиболее важный элемент пенного пожаротушения, № 2, 32

Косачев А. А. О некоторых особенностях современного технического регулирования и разработки специальных технических условий в области пожарной безопасности, № 5, 22

Косачев А. А., Корольченко А. Я. Пожарная опасность навесных фасадных систем, № 4, 30

Кофанов А. В. см. Хафизов Ф. Ш.

Кудрявцев А. А. см. Хафизов Ф. Ш.

Кузнецова И. С. см. Соломонов В. В.

Л

Левчук М. С. см. Зыков В. И.

Леонович А. А., Васильев В. В., Шпаковский В. Г. Огнезащитные древесно-стружечные плиты: производство и свойства, № 5, 26

Любимов М. М., Щербина В. И. Новые национальные стандарты на системы, связанные с безопасностью зданий и сооружений, № 1, 8

М

Мешалкин Е. А. Пожарная безопасность навесных вентилируемых фасадов, № 3, 40

Мешман Л. М., Былинкин В. А., Губин Р. Ю., Романова Е. Ю. Гидравлические сети водяных АУП. Практика расчета, № 2, 46

Михайлов А. А. см. Самышкина Е. В.

Морозов О. А. см. Колодкин В. М.

Н

Николаев И. А. см. Хафизов Ф. Ш.

Новиков В. В. О средствах спасения людей с высотных уровней зданий различного назначения, № 6, 36

Новиков В. В. Самоспасатель «Шанс-Е» — инновационное средство индивидуальной защиты и спасения при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, № 5, 48

П

Павленко Е. В. Противопожарное страхование: полис вместо компенсаций из госбюджета, № 4, 10

Парфененко А. П. см. Холщевников В. В.

Патраков Р. В. см. Угрюмов С. А.

Петренко А. Н. см. Черкасов В. Н.

Попов А. В. см. Воронов С. П.

Р

Романова Е. Ю. см. Мешман Л. М.

Рябиков А. И. см. Смелков Г. И.

С

Самошин Д. А. Современные программные комплексы для моделирования процесса эвакуации людей, № 1, 60

Самышкина Е. В., Михайлов А. А. Внутриобъектовая радиосистема «Ладога-РК», № 2, 40

Самышкина Е. В., Михайлов А. А. Внутриобъектовая радиосистема «Стрелец», № 1, 42

Седов Д. В. Эффективные мероприятия, направленные на снижение уровня индивидуального пожарного риска в общественных зданиях, № 2, 66

Скоромный Я. Ю. Охранно-пожарная сигнализация как часть единой интегрированной системы безопасности, № 1, 54

Смелков Г. И., Рябиков А. И. Электроустановки в пожароопасных зонах, № 6, 42

Соломонов В. В., Кузнецова И. С. Обеспечение огнестойкости и огнесохранности при проектировании монолитных железобетонных перекрытий высотных зданий, № 1, 32

Страхов В. Л., Давыдкин Н. Ф., Каледин Вл. О. Особенности поведения при пожаре и расчет огнестойкости несущих строительных конструкций, № 2, 20

Страхов В. Л. см. Давыдкин Н. Ф.

Т

Тягив Р. М. Концепция противопожарной защиты объектов ОАО «Газпром»: результаты внедрения, № 1, 16

Тайсумов Х. А. «Пиво Тайсумова» против Коктейля Молотова, № 2, 36

Таранцев А. А. О некоторых положениях статьи «Система

радиоканального мониторинга комплексной безопасности объектов в составе ЦУКС», № 4, 14

Тимошин В. С. Пожарная безопасность и градостроительный комплекс. Законодатели хотели как лучше, а получилось..., № 3, 14

Тимошин В. С. Современное противопожарное нормирование — тупик или начало пути?, № 5, 18

Тимошин В. С. Строительство и пожарная безопасность. Цели и задачи — обеспечить безопасность или согласовать?, № 6, 28

У

Угрюмов С. А., Патраков Р. В. Оценка потери массы при горении и основных физико-механических характеристик фанеры, изготовленной на основе фенолформальдегидной смолы, модифицированной фурановым олигомером, № 6, 32

Х

Хафизов Ф. Ш., Шевченко Д. И., Кофанов А. В., Николаев И. А. Оценка эффективности и оптимизация методической базы противоаварийного тренинга специалистов пожароопасных объектов, № 6, 20

Хафизов Ф. Ш., Шевченко Д. И., Кудрявцев А. А., Арсланов А. Р. Актуальность и практические аспекты разработки современных технических средств обучения специалистов трубопроводного транспорта, № 3, 32

Холщевников В. В., Парфененко А. П. Эвакуация детей в зданиях учебно-воспитательных учреждений, № 4, 48

Хынг Динь Конг, Хынг Нгуен Суан. Проблемы пожарной безопасности высотных зданий Республики Вьетнам, № 5, 44

Хынг Нгуен Суан см. Хынг Динь Конг

Ч

Черкасов В. Н., Ильин А. В. Выбор и применение Ех-оборудования с учетом риска воспламенения взрывоопасных сред, № 3, 50

Черкасов В. Н., Петренко А. Н., Ильин А. В. Маркировка Ех-оборудования с учетом риска воспламенения горючих сред, № 4, 34

Ш

Шевченко Д. И. см. Хафизов Ф. Ш.

Шевченко Д. И. см. Черкасов В. Н.

Шпаковский В. Г. см. Леонович А. А.

Щ

Щербак Н. В. см. Захматов В. Д.

Щербина В. И. см. Любимов М. М.

Я

Янковая О. И., Корольченко А. Я. Спасение неподготовленных людей с помощью средств спасения из зданий учебно-образовательного назначения при пожаре, № 5, 52

Яценко А. А. см. Колодкин В. М.

Тематический указатель статей, опубликованных в журнале в 2011 г.

Фамилии авторов и названия статей

Номер
журнала Стр.

Новости, информация, выставки

Выставка MIPS в г. Москве показала рекордное количество новинок индустрии безопасности	3	4
Итоги форума «БЕЗОПАСНОСТЬ»	2	8
Международный салон «Комплексная безопасность 2011» оперативно реагирует на новые вызовы и угрозы	5	12
Пресс-релиз выставки «Мир Безопасности. СпасПожТех»	3	12
Салон «Комплексная безопасность» стал крупнейшим мероприятием в области безопасности в России	3	8
Форум «Технологии безопасности–2011»: беспрецедентный интерес органов власти и крупных заказчиков к новинкам	2	4
9-я Международная специализированная выставка «Охранная и пожарная автоматика (Комплексные системы безопасности)». 10-я юбилейная Международная специализированная выставка «Пожарная безопасность XXI века».....	5	6
X Международный выставочный форум «Технологии защиты» «ПОЖТЕХ–2011»	5	14
20 лет под охраной и в безопасности: XX Международный форум/«Охрана и безопасность – SFITEX».....	6	6
20-я специализированная выставка систем и средств охраны и безопасности «СИББЕЗОПАСНОСТЬ. СПАССИБ–2011».....	6	12

Противопожарное нормирование в строительстве

Воронов С. П., Попов А. В., Домрачев А. А. Качество нормативного правового обеспечения в области пожарной безопасности как направление решения проблем	1	12
Жилин О. И. Правовые аспекты обеспечения пожарной безопасности в организации	2	12
Климушин Н. Г. Былое и думы о противопожарном нормировании	3	20
Косачев А. А. О некоторых особенностях современного технического регулирования и разработки специальных технических условий в области пожарной безопасности	5	22
Любимов М. М., Щербина В. И. Новые национальные стандарты на системы, связанные с безопасностью зданий и сооружений	1	8
Тимошин В. С. Пожарная безопасность и градостроительный комплекс. Законодатели хотели как лучше, а получилось.....	3	14
Тимошин В. С. Современное противопожарное нормирование — тупик или начало пути?	5	18
Тимошин В. С. Строительство и пожарная безопасность. Цели и задачи — обеспечить безопасность или согласовать?	6	28

Общие вопросы пожарной безопасности

Бобров А. Б. Декларирование пожарной безопасности в г. Москве	1	22
Бобров А. Б. Порядок разработки и согласования специальных технических условий на проектирование противопожарной защиты в г. Москве	1	20
Жуков В. В. Пожары и строительство	4	6
Зыков В. И., Иванников А. П., Левчук М. С. Система радиоканального мониторинга комплексной безопасности объектов в составе ЦУКС	3	24
Климушин Н. Г. К вопросу о пожарной безопасности протяженных подземных сооружений	6	16

Фамилии авторов и названия статей	Номер журнала	Стр.
Климушин Н. Г. Плохой — хороший человек	6	20
Климушин Н. Г. Экспертиза и эксперт	1	18
Колодкин В. М., Морозов О. А., Варламов Д. В., Яценко А. А. Интернет-ресурс оценки уровня пожарной безопасности общественных зданий	4	16
На одного профессионального пожарного должно быть несколько добровольцев	2	18
Павленко Е. В. Противопожарное страхование: полис вместо компенсаций из госбюджета	4	10
Тагиев Р. М. Концепция противопожарной защиты объектов ОАО «Газпром»: результаты внедрения	1	16
Таранцев А. А. О некоторых положениях статьи «Система радиоканального мониторинга комплексной безопасности объектов в составе ЦУКС»	4	14
Хафизов Ф. Ш., Шевченко Д. И., Кофанов А. В., Николаев И. А. Оценка эффективности и оптимизация методической базы противопоаварийного тренинга специалистов пожароопасных объектов	6	20
Хафизов Ф. Ш., Шевченко Д. И., Кудрявцев А. А., Арсланов А. Р. Актуальность и практические аспекты разработки современных технических средств обучения специалистов трубопроводного транспорта	3	32
Строительные материалы и конструкции и их огнезащита		
Вахнина Т. Н. Повышение огнезащитности древесно-стружечных плит	5	30
Давыдкин Н. Ф., Каледин Вл. О., Страхов В. Л. Особенности расчета огнестойкости и огнезащиты рамных конструкций, состоящих из железобетонных и металлических элементов	4	22
Давыдкин Н. Ф., Каледин Вл. О., Страхов В. Л. Проектирование огнезащиты стальных сжатых конструкций (на примере распорок подземных сооружений)	1	24
Косачев А. А., Корольченко А. Я. Пожарная опасность навесных фасадных систем	4	30
Леонович А. А., Васильев В. В., Шпаковский В. Г. Огнезащитные древесно-стружечные плиты: производство и свойства	5	26
Мешалкин Е. А. Пожарная безопасность навесных вентилируемых фасадов	3	40
Соломонов В. В., Кузнецова И. С. Обеспечение огнестойкости и огнесохранности при проектировании монолитных железобетонных перекрытий высотных зданий	1	32
Страхов В. Л., Давыдкин Н. Ф., Каледин Вл. О. Особенности поведения при пожаре и расчет огнестойкости несущих строительных конструкций	2	20
Угрюмов С. А., Патраков Р. В. Оценка потери массы при горении и основных физико-механических характеристик фанеры, изготовленной на основе фенолформальдегидной смолы, модифицированной фурановым олигомером	6	32
Инженерное оборудование зданий		
Смелков Г. И., Рябиков А. И. Электроустановки в пожароопасных зонах	6	42
Черкасов В. Н., Ильин А. В. Выбор и применение Ех-оборудования с учетом риска воспламенения взрывоопасных сред	3	50
Черкасов В. Н., Петренко А. Н., Ильин А. В. Маркировка Ех-оборудования с учетом риска воспламенения горючих сред	4	34
Средства тушения пожаров		
Громовой В. Ю. Инновационные средства дозирования пенообразователей	1	36

Фамилии авторов и названия статей	Номер журнала	Стр.
Захматов В. Д. Прогресс пошел вспять, но все ли пути найдены. Атомная энергетика — шаг назад, два шага вперед	5	34
Захматов В. Д., Щербак Н. В. Личное оружие пожарного для тушения пожаров в лесу, небоскребах и зонах катастроф	3	58
Корольченко Д. А. Устройство дозирования раствора пенообразователя — наиболее важный элемент пенного пожаротушения	2	32
Тайсумов Х. А. «Пиво Тайсумова» против Коктейля Молотова	2	36
Установки пожаротушения и средства пожарной автоматики		
Буланов К. А. Современные решения в газовом пожаротушении	1	56
Корольченко Д. А. Концепция противопожарной защиты малых объектов нефтегазовой отрасли	3	66
Корольченко Д. А. Надежное пожаротушение с наименьшими расходами пенообразователя	4	40
Мешман Л. М., Былинкин В. А., Губин Р. Ю., Романова Е. Ю. Гидравлические сети водяных АУП. Практика расчета	2	46
Самышкина Е. В., Михайлов А. А. Внутриобъектовая радиосистема «Ладога-РК»	2	40
Самышкина Е. В., Михайлов А. А. Внутриобъектовая радиосистема «Стрелец»	1	42
Скоромный Я. Ю. Охранно-пожарная сигнализация как часть единой интегрированной системы безопасности	1	54
Статистика и анализ пожаров		
Бакиров И. К. Что надо изменить, чтобы эффективно проверять объекты в области пожарной безопасности	4	42
Захматов В. Д. Фукусима — новый Чернобыль, а ошибки старые. Актуальность чернобыльских работ	2	54
Климушин Н. Г. Черная дата (рассказ бывалого человека)	2	52
Хынг Динь Конг, Хынг Нгуен Суан. Проблемы пожарной безопасности высотных зданий Республики Вьетнам	5	44
Безопасность людей при пожаре		
Городецкий А. Б. Решетки: быть или не быть?	4	66
Корольченко А. Я., Бушманов С. А. Концепция применения самоспасателей в зданиях образовательных учреждений	1	64
Корольченко А. Я., Бушманов С. А. Применение самоспасателей в образовательных учреждениях	4	62
Новиков В. В. О средствах спасания людей с высотных уровней зданий различного назначения	6	36
Новиков В. В. Самоспасатель «Шанс-Е» — инновационное средство индивидуальной защиты и спасения при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера	5	48
Самошин Д. А. Современные программные комплексы для моделирования процесса эвакуации людей	1	60
Седов Д. В. Эффективные мероприятия, направленные на снижение уровня индивидуального пожарного риска в общественных зданиях	2	66
Холщевников В. В., Парфененко А. П. Эвакуация детей в зданиях учебно-воспитательных учреждений	4	48
Янковая О. И., Корольченко А. Я. Спасение неподготовленных людей с помощью средств спасения из зданий учебно-образовательного назначения при пожаре	5	52

ABSTRACTS

16 TO THE QUESTION ON FIRE SAFETY OF EXTENSIVE UNDERGROUND CONSTRUCTIONS

N. G. Klimushin

Questions of an estimation of a fire-prevention condition of extensive underground constructions are considered. Directions of studying of these questions taking into account practice of fire-prevention inspection of operating objects are offered.

Key words: extensive underground construction; fire safety; estimation; direction of object inspection.

20 EFFICIENCY ESTIMATION AND OPTIMIZATION OF METHODOLOGICAL BASE OF ANTIEMERGENCY TRAINING OF FIRE-DANGEROUS OBJECTS SPECIALISTS

Dr. of Technics, Professor, Head of Department F. Sh. Hafizov, Cand. of Technics, Technical Director D. I. Shevchenko, Post-Graduate Student I. A. Nikolaev, Department «Industrial and Fire Safety» Ufa State Oil Technical University (USOTU), Director A. V. Kofanov OOO «Region-Srtoy»

In this article the problems connected with resource restrictions by development of methodical maintenance of simulators for fire-dangerous objects specialists are considered. The constructive methodology of optimization is offered. The example of realization of the given approach in the form of the integrated training system is resulted.

Key words: efficiency; resources; training systems; simulator; training aids requirement.

26 THE BAD — GOOD PERSON

N. G. Klimushin

The question of increase of responsibility of mankind as a whole and each person separately for made decisions in the modern world is brought up. Examples of administrative decisions and their consequences — both positive, and negative are resulted.

Key words: responsibility; the decision; consequences; tragical events.

28 BUILDING AND FIRE SAFETY. THE PURPOSES AND PROBLEMS. TO PROVIDE SAFETY OR TO COORDINATE

Member-Correspondent of the World Academy of Sciences for Complex Security, Expert in the Field of Fire Safety, Engineer of Fire Safety, Colonel of Internal Service V. S. Timoshin

At first sight such statement of a question can seem ridiculous, but it only at first sight. Everyone who prosecutes subjects of designing of fire safety, can confirm that this question completely not rhetorical. Try not only combine in one project wishes of the investor and the customer, and requirements of operating standard-legal documents, including in the field of fire safety, and possibility of designers in the developed town-planning situation, but also to coordinate it. A problem very uneasy, after all it is necessary to pass not one instance, and in each of them the sight at safety problems, the offers

concerning designing. In this article I would like to understand and try to examine, what barriers are necessary for eliminating by changes at regulation level standard-legal relations and what, it is artificial created because of not desires to find the compromise, — by dialogue.

Key words: fire safety; designing; technical regulations; decision.

EVALUATION THE MASS LOSS DURING COMBUSTION AND FUNDAMENTAL PHYSICAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS PLYWOOD, MADE ON THE BASIS PHENOLFORMALDEHYDE RESIN MODIFIED WITH FURAN OLIGOMERS

Dr. of Technics, Professor of Department «Mechanical Technology of Wood» S. A. Ugrumov, Student R. V. Patrakov, Kostroma State University of Technology

Proposed use of furan oligomers to modify a number of synthetic resins used in plywood production, to improve the

performance properties of finished products. The results of evaluation of the mass loss during combustion and the basic physical and mechanical properties of plywood with different content of the modifier in the adhesive composition.

Key words: plywood; adhesive; phenol resin; furan oligomers; modification; weight loss by burning; physical and mechanical properties.

ABOUT MEANS OF RESCUING OF PEOPLE FROM HIGH-RISE LEVELS OF BUILDINGS OF DIFFERENT FUNCTION

Cand. of Military Sciences, Senior Lecturer of Chair of the Theory and Practice of Management of Moscow City Psychology-Pedagogical University V. V. Novikov

The characteristic of a current state of individual protection frames and means of self-rescuing for evacuation at a fire from premises in a fireproof zone or from high-rise levels of buildings directly outside is given. The algorithm of a choice of means of individual defense of respiratory organs and sight — filtering self-rescuers is offered.

Key words: self-rescuer; self-rescuing means; fire; evacuation; high-rise level of a building.

ELECTROINSTALLATIONS IN FIRE-DANGEROUS ZONES

Dr. of Technics, Professor, Main Research Assistant G. I. Smelkov, Chief of Department A. I. Rjabikov, Department of Fire Safety of Electric Products of VNIPO of Emercome of Russia

Definitions of a fire-dangerous zone and fire protected equipment, and also classification of fire-dangerous zones are given. Requirements to electric equipment intended for fire-dangerous zones, and recommendation about its choice and use, including cable products, control devices, lamps are given.

Key words: fire-dangerous zone; electric equipment; fire protected electric equipment; cable products; control devices; lamps; protection degree.

Издательство «Пожнаука» представляет вашему вниманию обновленный журнал «Пожаровзрывобезопасность»!

О чем наш журнал

Область пожарной безопасности — одна из самых динамично развивающихся отраслей в современном мире. Разрабатываются новые стандарты и совершенствуются старые, развивается система контроля качества, расширяется научно-техническая база. Стремясь идти в ногу со временем, производители постоянно удивляют потенциальных покупателей разработками и технологиями, отвечающими всем последним требованиям. Все это найдет отражение в нашем обновленном журнале. Результаты научных исследований в области предотвращения пожаров и противопожарной защиты, материалы о новых разработках отечественных и зарубежных фирм и об их применении при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений, последние изменения в противопожарном нормировании и разъяснения специалистов об условиях их применения, проблемы сертификации и стандартизации, анонсы выставок и итоги конференций — мы стремимся охватить все!

Особенности журнала в 2012 г.

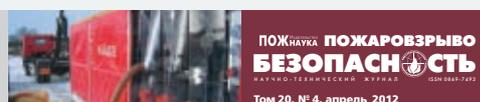
Публикация полной, актуальной и интересной информации и тесное взаимодействие с читателями — вот наш девиз при работе над новым проектом. Чтобы добиться выполнения всех этих пунктов, мы создаем отдельную рубрику для ваших писем, где специалисты ответят на интересующие вас вопросы.

Мы также планируем делать тематические выпуски, что значительно облегчит читателям работу с журналом — больше не нужно будет искать интересующий материал по разным номерам. Приглашаем Вас принять участие в создании тематики этих номеров, направив нам свои предложения ижелания по улучшению журнала. Мы уверены, что вместе сможем создать по-настоящему нужный журнал, одинаково интересный и директорам фирм, и видным деятелям науки.

СОДЕРЖАНИЕ	CONTENTS
НОВОСТИ, КОНФЕРЕНЦИИ, ВЫСТАВКИ	NEWS, KONFERENSES, EXHIBITIONS
Информационное сообщение № 1 о IV Всероссийской научно-технической конференции «Участие зарубежных стран и XIV Школе молодых ученых "Безопасность критичных индустриальных объектов и территорий", симпозиуму "Вызовы безопасности критичных индустриальных объектов"	Информационное сообщение № 1 о IV Всероссийской научно-технической конференции «Участие зарубежных стран и XIV Школе молодых ученых "Безопасность критичных индустриальных объектов и территорий", симпозиуму "Вызовы безопасности критичных индустриальных объектов"
ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	GENERAL ISSUES OF FIRE SAFETY
КЛОЙ В. В., МАНИН П. А., ПАРАЩЕВ А. А. Детерминистический компонент пожарной опасности при пожаре в здании	G.V. KLUJENKO, N.V. BARANOVSKIY Deterministic component of forest fire danger forecast technique
ЮДИНА Т. А. Обзор международных инженерных ресурсов для решения научно-прикладных задач пожарной безопасности	YOUJINA T.A. Deterministic component of forest fire danger forecast technique
ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТЬ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ	FIRE-AND-EXPLOSION HAZARD OF SUBSTANCES AND MATERIALS
ЛИТВИНЕНКО И. В., ШЕРШИНА В. С., ЕЛАГИН Г. И. Оценка пожароопасности растительного материала лесными методами	LITVINENKO I.V., SHERSHINA V.S., ELAGIN G.I. Deterministic component of forest fire danger forecast technique for unstated reasons
СТАРОВОЙТОВА Е. В., ГАЛЕВА А. Д., ПОНКАРОВ С. I. Численный анализ процесса пиролиза при каталитическом пиролизе древесного сырья	STAROVYTOVA E.V., GALEVA A.D., PONKAROV S.I. Deterministic component of forest fire danger forecast technique for unstated reasons
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЖАРОВ	FIRE MODELING
ВИНОГРАДОВ А. Г. Учет вторичных воздушных потоков при моделировании распространения дыма в здании	VINOGRADOVA A.G. Deterministic component of forest fire danger forecast technique for unstated reasons
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБЪЕКТОВ	FIRE SAFETY OF BUILDINGS, CONSTRUCTION, FACILITIES
БУШМАНОВ С. А. Обеспечение безопасности людей при пожаре в здании посредством применения самоспасателей. Часть 1. Современные самоспасатели для защиты органов дыхания и зрения	BUSHMANOV S.A. Deterministic component of forest fire danger forecast technique for unstated reasons
ПОЖАРНАЯ ТЕХНИКА	FIRE MODELING
ЗАХАТОВ В. Д. Перспективные современные разработки техники для тушения лесных пожаров	ZAKHATOV V.D. Deterministic component of forest fire danger forecast technique for unstated reasons
ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА	FIRE AUTOMATIC
РУССКИХ Д. В., ТУЕВ В. Е., КАЛАЧ А. В. Пазовая чувствительность датчиков газа на основе диоксида олова при сгорании серпентина	RUSKIKH D.V., TUEV V.E., KALACH A.V. Deterministic component of forest fire danger forecast technique for unstated reasons
СТАТИСТИКА И АНАЛИЗ ПОЖАРОВ	STATISTICS & ANALYTIC OF FIRE
КАВИЧЕВ И. А. Анализ выбросов дыма при пожаре	KAVICHEV I.A. Deterministic component of forest fire danger forecast technique for unstated reasons
ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ	FIRE DESTROYING
КОТОВ С. Г., НАВОТКОУ О. Д., КОТОВ Д. С. Исследование пенообразующей способности растворов фторированных поверхностно-активных веществ	KOTOV S.G., NAVOTSKOU O.D., KOTOV D.S. Deterministic component of forest fire danger forecast technique for unstated reasons

Журнал включен в Перечень журналов, издаваемых в Российской Федерации, имеющих право на получение государственной поддержки в виде субсидий на издательские расходы. Журнал включен в Перечень журналов, издаваемых в Российской Федерации, имеющих право на получение государственной поддержки в виде субсидий на издательские расходы. Журнал включен в Перечень журналов, издаваемых в Российской Федерации, имеющих право на получение государственной поддержки в виде субсидий на издательские расходы.

© ООО "Издательство "Пожнаука"



Том 20, № 4, апрель 2012

Продиратель Редакционного совета:
д.т.н., профессор, академик ИАНБ
А. Я. Корольченко

Зам. председателя Редакционного совета:
д.т.н., профессор, член корреспондент ИАНБ
Ю. М. Пукович
д.т.н., профессор, академик Нью-Йоркской академии наук
В. В. Мольков
д.т.н., профессор
Б. П. Назаров

Редакционный совет:
д.т.н., профессор, действительный член ИАНБ, заслуженный деятель науки РФ
А. Н. Барков
д.т.н., профессор
Н. М. Барбин

д.т.н., профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ
Н. Н. Браунинский
к.т.н., профессор
Е. Е. Корольченко
к.т.н., профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ
В. А. Меркулов

д.т.н., профессор, академик РАН
С. В. Лукин
д.т.н., профессор, действительный член ИАНБ
В. Б. Суров
д.т.н., профессор, член корреспондент ИАНБ
Б. В. Суворов
д.т.н., профессор, академик РАН, ИАНБ
Н. Г. Топольский

д.т.н., профессор, действительный член ИАНБ
Н. А. Тельно
д.т.н., профессор, действительный член ИАНБ
Ю. И. Шибере
профессор
Т. Де. Шварц

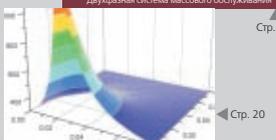
д.т.н., профессор, академик и почетный член РАН
В. В. Холдеевичев
Редакция:
Главный редактор журнала д.т.н., профессор, академик ИАНБ
А. Я. Корольченко
Секретарь
Н. Н. Соколова
Редактор
Л. В. Крылова

Учредитель — ООО "Издательство "Пожнаука"
Тел./факс: (495) 228-09-03, (495) 737-65-74,
8-900-940-63-94
121352, г. Москва, а/я 43
E-mail: mail@firepress.ru, info_pozhнаука@mail.ru
www.firepress.ru, www.fire-press.ru

Подписано в печать: 2012 г.
Формат 60/84 1/8. Тираж 5000 экз.
Бумага мелованная. Печать офсетная.

Двухрядная система массового обслуживания

Стр. 8



Оценка пожароопасности растительного материала

Стр. 20



Современные самоспасатели

Стр. 46



Исследование пенообразующей способности

Стр. 64



Газовая чувствительность датчиков газов

Стр. 85

Таким образом, в 2012 г. наш журнал будет включать в себя уже знакомые вам и новые рубрики:

- Новости, конференции, выставки
- Общие вопросы пожарной безопасности
- Процессы горения
- Пожаровзрывоопасность веществ и материалов
- Огнестойкость строительных конструкций
- Огнезащита
- Пожарная опасность электротехнических изделий
- Пожаровзрывобезопасность технологических процессов и оборудования
- Пожарная безопасность зданий, сооружений, объектов
- Безопасность людей при пожарах
- Статистика и анализ пожаров
- Пожарная автоматика
- Пожарная техника
- Средства и способы тушения пожаров
- Дискуссии

Кому будет интересен обновленный журнал

Наш журнал — объединенный вариант журналов «Пожаровзрывобезопасность», издаваемого с 1992 г., и «Пожарная безопасность в строительстве». Он сочетает в себе научно-популярную тематику для тех, кто хочет быть в курсе последних событий в мире пожарной безопасности, и узкоспециализированные статьи, интересные как для научных работников, так и для специалистов, желающих повысить свой уровень и квалификацию в данной сфере. Журнал рассчитан на специалистов в области пожарной безопасности, работников проектных и монтажных организаций, выполняющих работы по системам противопожарной защиты, на преподавателей и студентов пожарно-технических учебных заведений и строительных вузов.

Журнал включен в Перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК России для публикации трудов соискателей ученых степеней доктора и кандидата наук.



Издательство «Пожнаука» предлагает Вам оформить подписку на журнал «Пожаровзрывобезопасность» на 1-е(2-е) полугодие 2012 г.

Подписка на полугодие включает в себя шесть номеров журнала «Пожаровзрывобезопасность». Стоимость полугодовой подписки составляет 4950 руб. (НДС — 0 %).

Приглашаем Вас принять участие в формировании облика обновленного журнала. Ждем Ваших предложений по тематике номеров и публикаций на волнующие Вас темы. Надеемся на длительное и плодотворное сотрудничество!

ПЕРСОНАЛЬНАЯ ПОДПИСКА
на журнал **ПОЖАРОВЗРЫВО-**
БЕЗОПАСНОСТЬ

КУПОН '2012

Издание	Цена подписки, руб.	Количество экземпляров	Стоимость подписки, руб.
Журнал «Пожаровзрывобезопасность» (1-е полугодие 2012 г.)	4950		
Журнал «Пожаровзрывобезопасность» (2-е полугодие 2012 г.)	4950		

Оплату за подписку Вы можете произвести по следующим реквизитам:

ООО «Издательство «ПОЖНАУКА»

Почтовый адрес: 121357, г. Москва, а/я 43

ИНН / КПП 7731652572 / 773101001

Р/с 40702810930130056301 в ОАО «Промсвязьбанк» г. Москва

К/с 30101810400000000555

БИК 044525555

Главный редактор — *Корольченко Александр Яковлевич*

По вопросам подписки просьба обращаться по телефонам (495) 228-09-03, 737-65-74

ПОДПИСКА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ:

через ООО «Издательство «ПОЖНАУКА»;

через агентство «РОСПЕЧАТЬ», индекс 83340;

через агентство «АПР», индекс 83647

(в любом почтовом отделении в каталоге

«Газеты и журналы»);

через подписные агентства:

ООО «Интер-почта», ООО «Урал-Пресс XXI»,

ООО «Артос-ГАЛ», ООО «Информнаука», ЗАО «МК-ПЕРИОДИКА»