



МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА "ЗНАК ПОЧЕТА"
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ»

ПРОГРАММА

XXII

МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

МОСКВА 2010

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Оргкомитет XXII Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы пожарной безопасности» приглашает Вас принять участие в ее работе.

Программой конференции предусмотрены пленарные заседания, работа по секциям, знакомство с выставкой пожарно-технической продукции и информационных технологий.

Конференция проводится
19–20 мая 2010 года
в г. Москве, ВВЦ, павильон № 75

Регистрация участников и оформление командировочных листов
19 мая с 9.00 до 10.00

> Проезд:

до станции метро «ВДНХ»,
далее пешком до ВВЦ, павильон № 75

> Заявки на гостиницу

принимаются оргкомитетом
до 20 апреля

☎ Телефоны: 521-29-00, 521-85-78

Регламент работы конференции

Открытие конференции состоится
19 мая в 10 часов
ВВЦ, павильон № 75

- Работа проводится на пленарных заседаниях и секциях
- Регламент сообщения на секциях – 10 минут

ПРОГРАММА

Пленарные заседания

Первое заседание – 19 мая в 10.00

Место проведения – ВВЦ, павильон № 75

Вступительное слово

*Заместитель Министра МЧС России
А.П. Чуприян*

О техническом регулировании в области пожарной безопасности в Российской Федерации

*Директор Департамента надзорной деятельности МЧС России
Ю.И. Дешевых*

Методологические и практические основы мониторинга систем обеспечения защиты объектов с массовым пребыванием людей в кризисных ситуациях

*Начальник ФГУ ВНИИПО МЧС России
Н.П. Кольцов*

Об обязательном страховании гражданской ответственности за причинение вреда в результате пожара

*Начальник Управления ГПН ЦОД МЧС России
А.И. Лукашевич*

Саморегулирование в области пожарной безопасности

*Заместитель начальника ФГУ ВНИИПО МЧС России,
начальник ЦТР
В.В. Яшин*

О ходе развития системы аудита безопасности

*Заместитель директора Департамента надзорной деятельности МЧС России
А.Н. Гилетич*

Об актуальности и основных положениях проекта Федерального закона «О добровольной пожарной охране»

*Заместитель начальника ФГУ ВНИИПО МЧС России,
начальник НИЦ УИТ ПСС
А.В. Матюшин*

СЕКЦИЯ 2

ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ И СПАСЕНИЕ ЛЮДЕЙ

Председатель секции –
доктор технических наук,
старший научный сотрудник
КОПЫЛОВ Сергей Николаевич

Заместитель председателя –
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник
ЛОГИНОВ Владимир Иванович

Секретарь секции –
ГРИШАКИНА Виктория Александровна

19 мая 2010 года

1. Оценка эффективности различных средств спасения с высоты при использовании их неподготовленными людьми. *А.М. Александров, С.М. Дымов, В.И. Логинов – ФГУ ВНИИПО МЧС России.*

2. Достоинства и недостатки нового газового огнетушащего вещества «NOVEC 1230». *В.Г. Кулаков, В.М. Николаев – ФГУ ВНИИПО МЧС России.*

3. Проектирование пожарной сигнализации для защиты объектов при наличии загрязнения атмосферы воздуха. *А.А. Порошин – ФГУ ВНИИПО МЧС России.*

4. Пожароопасность и тушение натрия в атомной реакторной установке. *С.Г. Габриэлян – ФГУ ВНИИПО МЧС России.*

5. Комплексное использование робототехнических средств для проведения разведки на пожаре. *М.В. Савин, А.А. Денисов, А.Ю. Картевичев – ФГУ ВНИИПО МЧС России.*

6. Оценка «задымленности» смежных помещений при применении средств аэрозольного пожаротушения. *В.В. Агафонов, В.А. Гришакина, С.Н. Копылов, Е.В. Никонова – ФГУ ВНИИПО МЧС России.*

7. Пенообразователи для тушения пожаров производства ООО «Завод «Спецхимпродукт» с рабочими концентрациями 1%: инновации, конкурентные преимущества, перспективы. *Е.Е. Карелина, Е.С. Лисненко, С.В. Дунаев, Г.А. Авдонин, Н.В. Чижова, Б.Г. Оксененко – ООО «Завод «Спецхимпродукт».*

8. Аварийно-спасательная система для массовой эвакуации из высотных зданий. *М.Э. Фарбер – Colored Glass printing & Building Innovative Solutions.*

9. Основы построения современных систем пожарной сигнализации. *В.Л. Здор, М.А. Землемеров, К.А. Попонин – ФГУ ВНИИПО МЧС России.*

10. Самоотверждающиеся олигоэфирфосфорные кислоты – огнезащитные вспучивающие системы. *П.В. Николаев, А.А. Чернов*, С.В. Тимофеева** – Ивановский государственный химико-технологический университет; *Ивановский институт ГПС МЧС России.

11. Термостойкость волокон, используемых при производстве тканей для специальной защитной одежды. *Е.Э. Львов, Н.И. Константинова, Н.С. Зубкова** – ФГУ ВНИИПО МЧС России; *ЗАО «ФПГ Энерго-контракт».

12. Влияние человеческого фактора на распределение индивидуальных доз и тяжести поражений при радиационных авариях. *Б.А. Бенецкий – Институт ядерных исследований РАН.*

13. Обоснование способа и устройств объемного пожаротушения с комбинированной подачей аэрозолей АОС и газов. *В.В. Агафонов, В.А. Гришакина, Н.П. Копылов, С.Н. Копылов – ФГУ ВНИИПО МЧС России.*

14. Мобильный роботизированный комплекс пожаротушения. *С.Н. Копылов, Е.В. Никонова, Е.А. Синельникова, Ю.И. Горбань*, М.Ю. Горбань*, В.А. Варганов** – ФГУ ВНИИПО МЧС России; *Инженерный центр пожарной робототехники «ЭФЭР».

19. Использование распыленной воды для тушения пожаров в закрытых насосных станциях по перекачке нефти и нефтепродуктов. В.А. Свиридов – УкрНИИПБ МЧС Украины.

20. Применение высокорасходных спринклеров в системах водяного пожаротушения. С.Ю. Огурцов, Н.А. Спиридончев – УкрНИИПБ МЧС Украины.

21. Обеспечение противопожарной защиты вертолетных площадок. В.А. Варганов, Ю.И. Горбань, Е.В. Никонова*, Е.А. Синельникова*, А.В. Третьяков** – Инженерный центр пожарной робототехники «ЭФЭР»; *ФГУ ВНИИПО МЧС России; **ЗАО «Эгида ПТВ».

22. Оценка озоноразрушающего и парникового потенциалов, атмосферных времен жизни C_3F_8 и C_2F_6 . С.Н. Копылов, Е.В. Никонова, И.К. Ларин, М.А. Григорьева – ФГУ ВНИИПО МЧС России.

23. Системы подачи и огнетушащий состав для тушения пожаров в районах Крайнего Севера. М.А. Григорьева, Е.В. Никонова, Е.А. Синельникова, А.В. Третьяков*, В.А. Варганов** – ФГУ ВНИИПО МЧС России; *ЗАО «Эгида ПТВ»; **Инженерный центр пожарной робототехники «ЭФЭР».

24. Методы испытаний и подбора смачивающих составов для тушения пожаров. В.П. Молчанов, А.В. Третьяков* – НТУ МЧС России; *ЗАО «Эгида ПТВ».

25. Универсальный ручной пожарный ствол с автоматическим регулированием расхода и изменяемой геометрией струи. Е.А. Синельникова, Е.В. Баранов, А.В. Григорьев, Ю.И. Горбань*, М.Ю. Горбань*, В.А. Варганов* – ФГУ ВНИИПО МЧС России; *Инженерный центр пожарной робототехники «ЭФЭР».

26. Методика очистки электро- и радиотехнических изделий от воздействия твердой фазы аэрозолей АОС. В.В. Агафонов, В.А. Гришакина, С.Н. Копылов – ФГУ ВНИИПО МЧС России.

27. Проблемы тушения пожаров при наличии химически опасных веществ. С.В. Кутеко, Е.В. Труш – УкрНИИПБ МЧС Украины.

28. Основные положения проекта национального стандарта Украины на индивидуальные пожарные канатно-спусковые спасательные устройства. В.О. Чеповский, В.В. Присяжнюк, К.Н. Ячник, О.Н. Горобец – УкрНИИПБ.МЧС Украины.

29. Локальное газовое пожаротушение негерметичной шкафной аппаратуры. В.М. Николаев, Н.В. Смирнов – ФГУ ВНИИПО МЧС России.

30. Методика комплексной оценки эффективности средств объемного пожаротушения. В.В. Агафонов, В.А. Гришакина, С.Н. Копылов – ФГУ ВНИИПО МЧС России.

31. Требования к материалам и конструктивному исполнению термоагрессивостойкого изолирующего костюма (ТАСК) для пожарных и методики его испытаний. В.И. Логинов, Е.С. Михайлов* – ФГУ ВНИИПО МЧС России; *Академия ГПС МЧС России.

32. Установка для спасения людей при авариях в горных выработках шахт и рудников. С.А. Алексеенко – Национальный горный университет.

33. Совершенствование системы противоаварийной защиты шахт и рудников. С.А. Алексеенко – Национальный горный университет.

34. Пути повышения эффективности использования переносных дымососов. В.И. Луц, П.И. Мельник – Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности.

35. Модели движения распыленных высокоскоростных струй жидкости. С.А. Виноградов, И.Н. Грицина – Национальный университет гражданской защиты Украины.

20 мая 2010 года

1. Применение автоматических установок пожаротушения на базе роботизированных пожарных комплексов с полнопроцессной системой управления для защиты спортивных и зрелищных сооружений. С.Н. Копылов, Е.В. Никонова, Е.А. Синельникова, Ю.И. Горбань*, М.Ю. Горбань*, В.А. Варганов* – ФГУ ВНИИПО МЧС России; *Инженерный центр пожарной робототехники «ЭФЭР».

2. Анализ результатов полигонных и натуральных испытаний, а также опыта проектирования автоматических систем пожаротушения тонкораспыленными водными огнетушащими веществами. А.И. Турчин, А.В. Антонов* – ЗАО «Институт «Спецавтоматика»; *УкрНИИПБ МЧС Украины.

Разработанный способ позволяет заблаговременно определить место и время аварийной ситуации или аварии в шахте.

Литература

1. Теоретические основы и практика оперативного прогнозирования аварийных ситуаций в шахтах / *В.И. Муравейник, С.А. Алексеенко, Ю.Ф. Булгаков* [и др.] // Научный вестник НГУ. 2009. № 9. С. 46–50.

2. Пат. № 45451 (Украина), МПК (2009) E21F 5/00, E21C 39/00. Способ прогнозирования аварийных ситуаций в подземных выработках / *В.И. Муравейник, С.А. Алексеенко, Ю.Ф. Булгаков* [и др.]. № u 200905789; Заяв. 05.06.2009; Опубл. 10.11.2009, Бюл. № 21.

В.И. Луц, П.И. Мельник

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕРЕНОСНЫХ ДЫМОСОСОВ

Вопрос борьбы с опасными факторами пожара, такими, как дым и высокая температура, групп газодымозащитной службы МЧС Украины во время ведения оперативных действий в подземных сооружениях остается нерешенным.

Как правило, в помещениях, расположенных ниже уровня земли, отверстия размещены в верхней части стен (под потолком), их количество ограничено и большинство из них имеет незначительную площадь. При возникновении пожара в подземных сооружениях, на первом этапе, для реакции горения используется кислород из воздуха, который находится в объеме помещения и поступает через отверстия и прорезы в строительных конструкциях. Как только количество продуктов горения становится больше количества, которое может быть удалено из объема помещения через отверстия и прорезы, в верхней зоне начинает расти давле-

ние. Предел зоны разных тисков (нейтральная зона), опускается почти до зоны горения. За счет разницы тисков в помещении и снаружи, верхние отверстия начинают работать на удаление продуктов горения.

За счет увеличения количества продуктов горения, содержание кислорода снижается до 16–17 % объема. Это в свою очередь, приводит к уменьшению скорости выгорания пожарной нагрузки, увеличению среднеобъемной температуры до 200–300 °С и густому задымлению. Именно при таких условиях придется работать группам ГДЗС [1].

Во избежание многих из перечисленных выше опасных факторов, которые могут привести к несчастным случаям с пожарными, достаточно уменьшить плотность дыма в зоне задымления до видимости 3–6 м. При такой видимости, в большинстве случаев, человек может правильно отреагировать на изменения обстоятельств, которые могут возникнуть во время продвижения в задымленной зоне, и избежать опасностей. Уменьшение плотности дыма до указанных значений на практике достигается с помощью создания условий для движения продуктов горения в нужном направлении. Для этого используют оконные, дверные и другие отверстия и прорезы в строительных конструкциях, противодымную вентиляцию или дымососы.

На практике, увеличить отверстия в подземных сооружениях для удаления дыма, очень проблематично. Для такой работы необходимо привлечение специальной техники. В таких случаях, для решения этой задачи оперативно-спасательным подразделениям наиболее целесообразно использовать передвижные дымососы, находящиеся на вооружении МЧС Украины. Пожарные дымососы предназначены для откачивания продуктов горения или подачи свежего воздуха в помещение путем нагнетания, также при совмест-

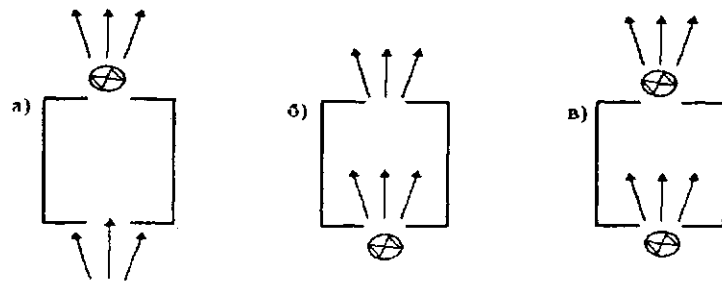
ной работе с пеногенераторной установкой для подачи и транспортировки по рукаву пены высокой кратности к ячейке пожара.

Создание необходимых условий тушения пожаров с применением дымососов достигается тремя способами (см. рисунок):

а) откачивание продуктов горения (дыма) из помещения с последующим выбросом наружу. Этот способ применяется, как правило, при изъятии дыма из верхней точки помещения;

б) нагнетание свежего воздуха в задымленное помещение. При этом способе нагнетание свежего воздуха осуществляется, как правило, в нижнюю точку помещения при открытых верхних отверстиях. Рационально применять данный способ при высоте помещений до 6 м;

в) комбинированный способ (одновременное откачивание дыма и нагнетание свежего воздуха в задымленное помещение) с применением нескольких дымососов. Этот способ применяется для управления газовыми потоками воздуха.



Схемы установки дымососов на пожаре:

а – откачивание продуктов горения; б – нагнетание свежего воздуха;
в – комбинированный способ

Использование переносных дымососов (ДП-7, ДП-10) эффективно только в начальной стадии развития пожара в помещениях с малым количеством отверстий (подвалах), когда выполняется неравенство

$$G_{\text{созд}}^{\text{п.с}} > G_{\text{удл}}^{\text{п.с}}$$

где $G_{\text{созд}}^{\text{п.с}}$ – количество продуктов сгорания, которое создается во время пожара ($\text{м}^3/\text{с}$); $G_{\text{удл}}^{\text{п.с}}$ – количество продуктов сгорания, которое удаляется из помещения ($\text{м}^3/\text{с}$).

Если учесть, что пожарные автомобили, которые прибывают первыми к месту вызова это в большинстве случаев пожарные автоцистерны и автомобили первой помощи, которые не укомплектованы переносными дымососами, их использование в начальной стадии развития пожара невозможно. А несвоевременное использование переносных дымососов приводит к тому, что количество продуктов горения, которое выделяется во время пожара, значительно превышает их технические возможности по удалению дыма. При таких обстоятельствах, для создания благоприятных условий (увеличение видимости и уменьшение температуры) работы подразделов оперативно-спасательной службы, нужны более эффективные устройства, а также нетрадиционные пути использования существующих переносных дымососов.

Анализ использования дымососов на пожарах показывает, что нагнетание свежего воздуха в помещение является более эффективным по сравнению с откачиванием дыма. Так для дымососов с производительностью 24 тыс. $\text{м}^3/\text{ч}$ исключение дыма способом нагнетания на 20–25 % меньше, чем при откачивании. Это объясняется тем, что при работе дымососа на отсос создаются условия перетекания воздуха

из соседних помещений и снаружи, поэтому дымосос вместе с продуктами сгорания всасывает значительную часть свежего воздуха [2].

Выводы

По мнению авторов, для более эффективного использования переносных дымососов, целесообразно предусмотреть комплектование ими основных пожарных автомобилей. Необходимо создание новых, эффективных, простых и дешевых в эксплуатации устройств, которые были бы предназначены для создания благоприятных условий работы подразделений оперативно-спасательной службы МЧС Украины при тушении пожаров в подземных сооружениях (помещениях) с ограниченным количеством отверстий. Принцип работы данных устройств должен заключаться в подаче воздушно-водяной струи в задымленное помещение, при этом твердые частицы углерода, которые находятся в дыму, оседают за счет увлажнения, следовательно, увеличивается видимость, температура в помещении снижается, уменьшается концентрация некоторых растворимых в воде токсичных продуктов сгорания, а значит создаются более благоприятные условия для ведения оперативных действий группами ГДЗС. Необходимы поиск и внедрение более эффективных способов использования существующих переносных пожарных дымососов ДП-7, ДП-10 во время тушения пожаров, а также их модернизация.

Литература

1. Иванников В.П., Ключ П.П. Справочник руководителя тушения пожара. М.: Стройиздат, 1987. 288 с.
2. Грачев В.А., Поповский Д.В. Газодымозащитная служба. М.: Пожкнига, 2004. С. 255–263.

МОДЕЛИ ДВИЖЕНИЯ РАСПЫЛЕННЫХ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ СТРУЙ ЖИДКОСТИ

Следует сказать, что существуют два основных подхода к моделированию движения распыленных струй. В первом случае одновременно рассматривается движение всех частей струи. Вторым подходом базируется на изучении движения отдельной (произвольной) капли струи. При этом, как правило, не учитывают влияние других частичек на процесс движения.

В [1] доказано, что расчет математических моделей, базирующихся на втором подходе, совпадает с результатами эксперимента. Так, в [2] предложена математическая модель движения одиночной капли жидкости:

$$y = x \operatorname{tg} \varphi_0 - \frac{g}{V_{\kappa 0}^2 \cos^2 \varphi_0} \sum_{n=2}^{\infty} \frac{K^{n-2} x^n}{n}, \quad (1)$$

где x и y – координаты капли на соответствующей оси; φ_0 – угол наклона ствола к горизонту; $V_{\kappa 0}^2$ – начальная скорость

истечения капли, $K = \frac{3}{4} \frac{\rho_v c}{\rho_k d_k}$ – коэффициент сопротивления,

ρ_v и ρ_k – плотность воздуха и капли соответственно; c – коэффициент аэродинамического сопротивления; d_k – диаметр капли.

Подтвердилась результатами эксперимента модель, учитывающая испарение капли в процессе полета [2]:

$$\ddot{x} + \frac{kx}{\Theta} \sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2} = 0, \quad \ddot{y} + \frac{ky}{\Theta} \sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2} = g, \quad (2)$$