

УКРАЇНА

UKRAINE



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 55428

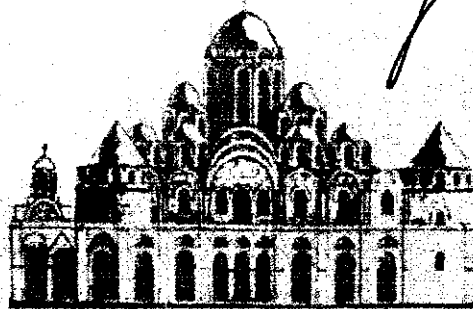
**ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОСАДЖЕННЯ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ,
ЗНИЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ТА ЗБІЛЬШЕННЯ ВИДИМОСТІ
В ЗАДИМЛЕНИХ ПРИМІЩЕННЯХ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.12.2010.

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності

М.В. Паладій



-
- (21) Номер заявки: **u 2010 07782**
- (22) Дата подання заявки: **21.06.2010**
- (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.12.2010**
- (46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **10.12.2010, Бюл. № 23**
- (72) Винахідники:
**Ковалишин Василь Васильович, UA,
Луц Василь Іванович, UA,
Мельник Петро Іванович, UA**
- (73) Власник:
**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ,
вул. Клепарівська, 35, м. Львів,
79000, Україна, UA**
-

(54) Назва корисної моделі:

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОСАДЖЕННЯ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ, ЗНИЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ТА ЗБІЛЬШЕННЯ ВИДИМОСТІ В ЗАДИМЛЕНИХ ПРИМІЩЕННЯХ

(57) Формула корисної моделі:

Пристрій для осадження продуктів горіння, зниження температури та збільшення видимості в задимлених приміщеннях, який складається з корпусу, з'єднувальної муфти, манометра, перекривного крана, патрубку, насадки-розпилювача та кріплення пристрою до димовсмоктувача, який відрізняється тим, що до переносного осьового пожежного димовсмоктувача кріпиться пристрій для розпилення дрібнодисперсної води, що покращує осадження продуктів горіння, в свою чергу, збільшує видимість та понижує температуру.



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55428 (13) U
(51) МПК (2009)
A62C 35/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОСАДЖЕННЯ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ, ЗНИЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ТА ЗБІЛЬШЕННЯ ВИДИМОСТІ В ЗАДИМЛЕНИХ ПРИМІЩЕННЯХ

1

2

(21) u201007782

(22) 21.06.2010

(24) 10.12.2010

(46) 10.12.2010, Бюл.№ 23, 2010 р.

(72) КОВАЛИШИН ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ, ЛУЩ
ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ, МЕЛЬНИК ПЕТРО ІВАНОВИЧ

(73) ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

(57) Пристрій для осадження продуктів горіння,
зниження температури та збільшення видимості в

задимлених приміщеннях, який складається з корпуса, з'єднувальної муфти, манометра, перекидного крана, патрубку, насадки-розпилювача та кріплення пристрою до димовсмоктувача, який відрізняється тим, що до переносного осьового пожежного димовсмоктувача кріпиться пристрій для розпилення дрібнодисперсної води, що покращує осадження продуктів горіння, в свою чергу, збільшує видимість та понижує температуру.

Корисна модель відноситься до галузі пожежної техніки і застосовується в якості групового засобу захисту органів дихання, що використовується разом із пожежним димовсмоктувачем і призначений для подачі (нагнітання) повітряно-водяного струменя в задимлене приміщення, який в свою чергу осаджує продукти горіння, знижує температуру і в результаті цього збільшується видимість в приміщенні.

Відомі установки до яких належать вісьові пожежні димовсмоктувачі: ДП-7 (з механічним приводом ДПМ-7, або з електричним приводом ДПЕ-7); ДПГ-10 (з приводом від гідротурбіни). [Іванников В.П., Ключ П.П. "Справочник руководителя тушения пожара" - Москва: Стройиздат, 1987.- с. 288]. Призначені для видалення диму із приміщень, зниження температури під час ліквідації пожеж в будинках шляхом вилучення продуктів горіння, подачі свіжого повітря, а також можуть використовуватись для отримання і транспортування піни високої кратності в задимлене приміщення. Вісьові пожежні димовсмоктувачі складаються з: корпуса, робочого колеса (вентилятора), вала, редуктора, або гідротурбіни.

Однак відомі переносні пожежні димовсмоктувачі не здатні забезпечити швидке осадження продуктів горіння та зниження температури в приміщеннях, що ускладнює ведення оперативних дій ланками газодимозахисної служби та наражає на небезпеку особовий склад підрозділів МНС Украї-

ни та призводить до збільшення часу гасіння пожеж, а відповідно до значних матеріальних втрат.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити пристрій, який кріпиться до вісьових, переносних пожежних димовсмоктувачів та буде мати форму зрізаного конуса, до центра якого буде підведений патрубок, на кінці якого встановлено насадку-розпилювач. За допомогою ДП-7(10) в приміщення нагнітатиметься свіже повітря і одночасно по патрубку через насадку-розпилювач подаватиметься розпилена дрібнодисперсна вода. Це дозволить при подачі повітряно-водяного струменя в задимлене приміщення осаджувати тверді частинки вуглецю, що знаходяться в диму, які осідатимуть завдяки зволоженню - при цьому збільшуватиметься видимість, температура в приміщенні знизиться, зменшиться концентрація деяких розчинних у воді токсичних продуктів горіння за короткий період часу, а значить створюються більш сприятливі умови для ведення оперативних дій ланками газодимозахисної служби.

Конструкція пристрою містить: корпус, з'єднувальної муфти, манометр, перекидний кран, патрубок, кріплення пристрою до димовсмоктувача, насадку-розпилювач.

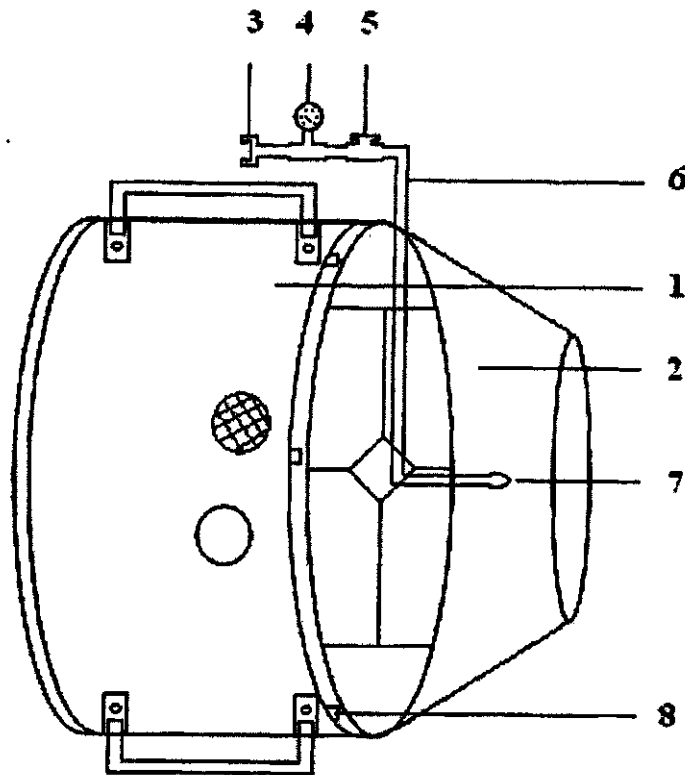
Тобто димовсмоктувач в поєднанні з пристроєм забезпечить одночасне нагнітання в задимлене приміщення як свіжого повітря, так і подачу повітряно-водяного струменя, що в свою чергу робить пожежний димовсмоктувач більш ефективнішим у застосуванні оперативно-рятувальними підрозді-

(19) UA (11) 55428 (13) U

лами МНС України під час гасіння пожеж, рятування людей та ліквідації надзвичайних ситуацій.

На фіг. 1 - подано загальний вигляд, де 1 - вісьовий пожежний димовсмоктувач; 2 - корпус пристрою, який призначений для створення більш потужного потоку повітря; 3 - з'єднувальна муфта - служить для кріплення рукава по якому подається

вода; 4 - манометр - призначений для визначення тиску води у патрубку; 5 - перекирвний кран; 6 - патрубок по якому подається вода; 7 - насадок розпилювач, який розпилює потік води у дрібнодисперсний стан; 8 - кріплення пристрою до димовсмоктувача.



Фіг. 1



**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. Лукшевич*

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 ЛСС
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. Картеничев – 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_7I и $C_2F_4I_2$. 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; Оpubл. 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-

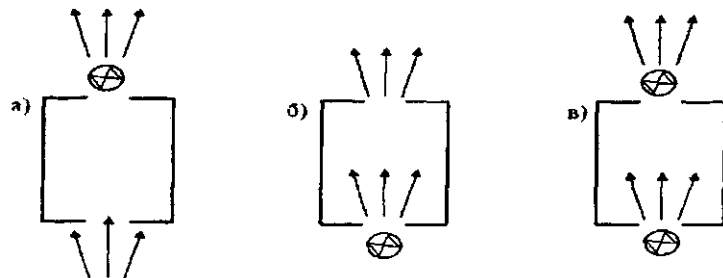
ной работе с пеногенераторной установкой для подачи и транспортировки по рукаву пены высокой кратности к ячейке пожара.

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:

$$y = x \operatorname{tg} \varphi_0 - \frac{g}{V_{x0}^2 \cos^2 \varphi_0} \sum_{n=2}^{\infty} \frac{K^{n-2} x^n}{n}, \quad (1)$$

где x и y – координаты капли на соответствующей оси; φ_0 – угол наклона ствола к горизонту; V_{x0}^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]:

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



Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах
захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи



Інститут державного управління у сфері цивільного захисту
Національного університету цивільного захисту України

IX Міжнародний виставковий форум
„Технології захисту–2010”

МАТЕРІАЛИ

12-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції рятувальників

22 – 23 вересня 2010 року

Київ - 2010

У решті систем, де проведення подібних розрахунків не пере- ці дані можуть бути використані для інформування чергового персоналу переміщення людей усередині будинку, що дасть можливість коригувати роботу системи відповідно до наявної ситуації. Під час будинку одночасно з оповіщенням людей традиційними способами звукових, мовленнєвих та світлових сигналів, вмиканням покажчиків модуль обробки інформації та передачі повідомлень надсилає повідомлення на мобільні телефони. Цілком ймовірно, що в даному випадку вірогідність своєчасного оповіщення людей про пожежу буде вищою. Зробити припущення про те, що ймовірність своєчасного оповіщення про пожежу будь-яким з n способів (як звичними способами, так і за допомогою надсилання повідомлень) P_i становить 0,8, нескладно підрахувати ймовірність ефективної роботи системи оповіщення, доповненої надсиланням повідомлень, становитиме:

$$P = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - P_i) = 1 - (1 - 0.8)(1 - 0.8) = 0.96,$$

тобто зростає з 0,8 до 0,96, - не поінформованими про пожежу залишаться всього 4 % людей.

Висновки. Встановлено, що створення високоефективних систем оповіщення та евакуації реалізації закріплених у нормативних документах принципів сьогоднішнього складним завданням. Найкращою альтернативою його розв'язання є використання нової моделі СО, що здатна збирати і обробляти інформацію про кількість людей у будинку, а також здійснювати індивідуальне оповіщення людей про пожежу. Запровадження вказаної моделі СО значно зменшить травмування та загибелі людей під час пожеж та інших надзвичайних ситуацій.

Список літератури:

1. Закон України «Про пожежну безпеку» [Текст] : затв. і прийнятий Верховною Радою України № 3745-ХІІ від 17.12.1993 р.
2. ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ. Пожарная безопасность [Текст] : утв. и введ. в действие постановлением ГССТ СССР № 875 от 14.06.91 г.
3. Ландышев Н.В. Идентификация людьми, находящимися в здании, звукового сигнала о пожаре – важный принцип построения систем оповещения [Текст] / Н.В. Ландышев // Пожаровзрывобезопасность.-2007.-Том 16, № 1.
4. Танклевский Л.Т. О возможности оптимизации эвакуации людей из многоэтажных зданий [Текст] / Л.Т. Танклевский // Пожаровзрывобезопасность.-2005.-Том 14, №1. – С. 1-4.
5. Дутов В.И. Психологические и гигиенические аспекты деятельности человека при пожаре [Текст] / В.И. Дутов, И.Г. Чирков // Защита, 1993. – 210 с.
6. ДБН В.1.1-7-2002* Захист від пожежі. Пожежна безпека у будівництві [Текст]. – на заміну СНиП 2.01.02-85*; введ. 2003-01-01.

ний комітет України з будівництва та архітектури; К.: Видавництво «Будівництво», 2003. – 42 с.

НПБ 104-03 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в зданиях и сооружениях» [Текст] : утв. и введ. в действие постановлением МЧС России №323 от 20.06.2003 г.

Draft British Standard BS DD240 Fire Safety Engineering in Buildings Guide to the Application of Fire Safety Engineering Principles [Text]. - British Standards Institution, 1997

Предтеченский В.М. Проектирование зданий с учетом организации путей эвакуации людей [Текст] / В.М. Предтеченский, А.И. Милинский: Учеб. пособие для вузов. -2-е изд., доп. и перераб. - М., Стройиздат, 1979. – 375 с., ил.

Операторы мобильной связи, статистика мобильных телефонов, абонентов [Электронный ресурс] / Мобильник.UA.- Электрон. дан. - 2010. - Режим доступа: <http://mobilnik.ua/info/operators/> – Заголовок с

Мельник П. І.

РОЗРОБКА ПРИСТРОЇВ ПОДАЧІ ПОВІТРЯНО-ВОДЯНОГО АГЕНТУ В ЗАДИМЛЕНЕ ПРИМІЩЕННЯ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВПЛИВУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ ПОЖЕЖІ

Зниження енергонасичення промислових і адміністративних приміщень здійснюється зниженням їх пожежної безпеки. Виключення виникнення пожежі, в даний час, не є можливим через нереальність усунення таких факторів, як старіння технічних засобів і систем, їх обслуговування, випадкова поведінка персоналу, стресовий стан персоналу, раптовість спалаху. Відповідно до впливу небезпечних факторів пожежі методом експертних оцінок, найбільш значимі володіють такі фактори, як дим і висока температура [1]. Зокрема з швидким погіршенням видимості при задимленні і різким зростанням температури навколишнього середовища.

Відкриттями [2] встановлено, що розвиток пожежі з моменту спалаху до стадії повного (об'ємного) горіння триває в середньому 20 хвилин, при цьому відбувається збільшення температури від нормальної до + 480 °С. З моменту спалаху відбувається різке збільшення температури до

і більше, а тривалість активної фази горіння визначається тільки властивостями горючих матеріалів і можливостями використовуваних активних засобів гасіння. Внаслідок збільшення кількості продуктів горіння, вміст кисню в повітрі зменшується до 16-17% об'єму. Це своєю чергою, призводить до зменшення швидкості горіння пожежного навантаження, збільшення середньо-об'ємної температури і виникнення густого задимлення. Саме за таких умов доводиться викликати на допомогу ланкам газодимозахисної служби МНС України. Щоб уникнути виникнення вище небезпечних факторів, що можуть призвести до виникнення пожежі, достатньо зменшити густину диму в зоні спалаху.

задимлення до видимості 3-6 метрів. За такої видимості, в більшості людей може правильно реагувати на виявлені зміни в обставинах, і тільки під час просування задимленою зоною і уникнути небезпеки.

Зменшення густини диму до вказаних значень на практиці можна домогтися створення умов для руху продуктів горіння у вигідному напрямку. В таких випадках, для вирішення цієї задачі оперативними підрозділами, найбільш доцільним є використання димовсмоктувачів, що знаходяться на озброєнні підрозділів МНС. Пожежні димовсмоктувачі призначені для відкачування продуктів горіння та подачі свіжого повітря в приміщення шляхом нагнітання, а також для транспортування по рукаву піни високої кратності до осередку пожежі сумісної роботи з піною генераторною установкою.

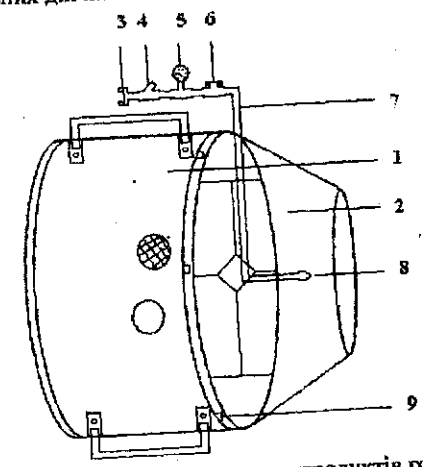
Аналіз використання димовсмоктувачів на пожежах показує, що нагнітання свіжого повітря в приміщення є більш ефективним методом відкачування диму. Так, для димовсмоктувачів з продуктивністю 100 м³/год, час вилучення диму способом нагнітання на 20-25% є менше, ніж час відкачування. Це пояснюється тим, що під час роботи димовсмоктувача, створюються умови перетікання повітря із суміжних приміщень та зовні, тому димовсмоктувач разом із продуктами горіння відкачує частину свіжого повітря. [3]

Метою роботи є створення нової конструкції пристрою, який використовується разом із вісьовим пожежним димовсмоктувачем (нагнітання) повітряно-водяного струменю в задимлене приміщення, який чергу осаджуватиме продукти горіння, знижувати температуру, збільшувати видимість в приміщенні шляхом проведення теоретичних та експериментальних досліджень процесу переміщення повітряно-водяного струменю. Для досягнення мети необхідно вирішити такі задачі:

1. Визначити конструктивний вплив окремих елементів пристрою на переміщення повітряно-водяного струменю та ефективність осадження продуктів горіння і зниження температури.
2. Створити математичну модель руху повітряно-водяного струменю.
3. Провести полігонні випробування ефективності осадження продуктів горіння за допомогою запропонованого пристрою.
4. Визначити оптимальні інтенсивності подачі води в пристрій для осадження продуктів горіння.

В даній статті мова йде про вирішення першої задачі. У Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності створено пристрій для осадження продуктів горіння, зниження температури в задимлених приміщеннях, який складається з корпусу, з'єднувальної муфти, перекидного крана, патрубку, насадки-розпилювача та кріплення пристрою до димовсмоктувача. Таким чином за допомогою вісьового пожежного димовсмоктувача ДП - 7(10) в задимлене приміщення нагнітатиметься повітря і одночасно по патрубку через насадку-розпилювач подаватиметься розпилена дрібнодисперсна вода. Це дасть змогу при подачі по

струменю в задимлене приміщення осаджувати тверді частинки, які знаходяться в диму, які осідатимуть завдяки зволоженню - при зволоженні збільшуватиметься видимість, температура в приміщенні знизиться, зменшиться концентрація деяких розчинних у воді токсичних продуктів горіння за короткий період часу, а значить створяться більш сприятливі умови для виконання оперативних дій ланками газодимозахисної служби.



Конструкція пристрою для осадження продуктів горіння та зниження температури:

- 1 - вісьовий пожежний димовсмоктувач; 2 - корпус пристрою; 3 - муфта з'єднувальна; 4 - фільтр води; 5 - манометр; 6 - перекидний кран; 7 - патрубок; 8 - насадка-розпилювач; 9 - кріплення пристрою до димовсмоктувача.

Попередні випробування показали ефективність запропонованого пристрою. Попадаючи в зону горіння дрібнодисперсна вода із повітряно-водяного струменю починає інтенсивно випаровуватися, при цьому знижується концентрація кисню і розбавляються горючі пари та гази, які приймають участь в горінні. При використанні пристрою ЛДУ БЖД в задимленому приміщенні площею 16 м² вже через 5 хвилин роботи даного пристрою температура повітря знизилась із 650 °С до 90 °С, вміст аерозолу в диму зменшувався в 3 рази, збільшувалась видимість в задимленому приміщенні.

Враховуючи актуальність задачі, а також позитивні результати попередніх експериментальних та теоретичних досліджень у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності, проводяться подальші дослідження з метою встановлення оптимальних конструктивних параметрів пристрою. Здійснюються розробки пристроїв різної продуктивності відповідно до потреб підрозділів оперативно-рятувальної служби МНС України та вдосконалення методики осадження продуктів горіння та зниження

температури такими установками.

Проводяться теоретичні дослідження руху повітряно-водяного потоку, метою оптимізації конструктивних елементів пристрою на повітряно-водяного струменя та ефективність осадження продуктів зниження температури.

Здійснюються експериментальні дослідження та патентна робота з метою створення високоефективної техніки для методики продуктів горіння та зниження температури.

Список літератури:

1. Борьба с пожарами на судах. Т.І. Пожарная опасность на с. ред. М.Г.Ставицкого. – Л.: Судостроение, 1976. – 176 с.
2. Бурарь Н.Ф., Фурсов А.И. и др. Ранжирование опасных пожара методом экспериментальных оценок. Безопасность людей при Сб. науч. тр. – М.: ВНИИПО, 1989
3. Грачев В.А., Поповский Д.В. "Газодимозащитная служба" Пожжника, 2004.-255 с.

Мазуренко О.В.

ОСНОВНІ СКЛАДОВІ КООРДИНАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ ПОДОЛАННЯМ МЕДИКО-САНІТАРНИХ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ

Дев'яності роки минулого сторіччя було оголошено Міжнародним десятиріччям зменшення стихійних лих, головною метою якого було від примітивних методів попередження про можливі природні лиха до того ґрунтуються на широкому використанні відомих наукових знань та технологій по збільшенню інформованості населення. Генеральний ООН Кофі Анан констатував: «Перед усім, ми масмо перейти від реагування до методів запобігання. Людство здійснює чудову роботу по подолання наслідків стихійних лих. Проте головна мета в середньодовгостроковій перспективі – збільшити та розширити програми, які в чергу сприяють зменшенню кількості стихійних лих та збитків. Попередження не тільки більш гуманно, ніж подолання наслідків, але й дешевше» (INDR 1996). Впродовж «Міжнародного десятиріччя зменшення наслідків НС» вдалось привернути увагу до проблеми зменшення наслідків НС при розробці політики, а також визначити низку першочергових завдань, які країни та регіони мають здійснити в ХХІ сторіччі. Нажаль, чисельність масштабність стихійних лих та збільшення тяжкості їх наслідків обумовлені значними людськими жертвами та довготерміновими негативними соціальними, економічними та екологічними втратами для вразливого населення в усьому світі, особливо в країнах які розвиваються.

...ого та адекватного реагування на катастрофи в резолюціях Генеральної Асамблеї, зокрема в резолюціях 56/195, 58/214 и 58/215, було неоднаразово запропоновано створити національні платформи, тобто національні територіальні та міждyscyплінарні механізми координації та керівництва різних підсистем системи подолання наслідків НС.

Проаналізовано результати подолання медико-санітарних наслідків 36 катастроф та 32 повнів за 1985-2008 роки. Результати аналізу дозволили класифікувати та виділити кластери першочергових потреб та складових частин медико-санітарних наслідків НС. До загальних проблем подолання наслідків НС будь якого характеру, як свідчить попередній досвід, належать: 1. Організація дій (національних та міжнародних), визначення (усвідомлення) необхідності постійний моніторинг ситуації яка склалась та належна оцінка заходів які здійснюються. За результатами досліджень до основних потреб постраждалого населення в умовах землетрусу належать: 1. Проведення евакуаційно-рятувальної операції; 2. Продукти харчування та питна вода; 3. Від оточуючого середовища; 4. Охорона здоров'я та санітарія; 5. Медична допомога. Пошуково-рятувальні загони, мобільні госпітала, медичні команди, аптечки першої допомоги, ковдри, намети тощо належать до негайних першочергових потреб. Виходячи з наведеного вище і ґрунтуючись на попередньому досвіді міжнародних тенденціях слід констатувати: пріоритет у забезпеченні першочергових потреб, в т.ч. мобільні госпітала, медичні пункти, медичні пункти тощо та необхідні ресурси для функціонування системи охорони здоров'я, належить гілкам виконавчої влади країни, яка постраждала в наслідок катастрофи. Земні мобільні формування в осередку катастрофи мають відігравати важливу функцію підтримки.

Функціонування системи охорони здоров'я забезпечують через належну координацію та міжнародну координацію дій з попереднім визначенням ризику катастрофи, наявних місцевих та зовнішніх ресурсів. Координацію забезпечують спільну розробку планів і протоколів реагування при НС та спільне прийняття рішень, чітким розподіленням функцій і обов'язків, проведення нарад, належним інформаційним забезпеченням. Результатом такої координації дій системи охорони здоров'я та решти учасників подолання наслідків НС є своєчасне визначення потреб постраждалого регіону, своєчасна активізація плану реагування, спостереження за ситуацією в гострому періоду подолання наслідків НС.

Позитивний результат досягають через вирішення низки завдань, а саме: 1. Створення спільного міжвідомчого Оперативного центру (штабу); 2. Забезпечення (налагодження) відповідної інформаційної системи;

3. Визначення потреб постраждалого населення та спроможності їх задоволення;

4. Визначення наявних місцевих ресурсів та можливе джерела отримання допомоги ззовні;