

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

МАТЕРІАЛИ

**міжнародної науково-практичної конференції
курсантів та студентів**

**«Проблеми та перспективи
забезпечення цивільного захисту»**

Харків – 2013

УДК 614.8

Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції курсантів та студентів. Харків: НУЦЗ України, 2013 – 568 с. Українською, російською, польською та англійською мовами.

Включено матеріали, які доповідались на міжнародній науково-практичній конференції курсантів та студентів Національного університету цивільного захисту України.

Розглядаються аспекти вдосконалення цивільного захисту держави.

Матеріали розраховані на інженерно-технічних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічний склад, ад'юнктів, слухачів, студентів та курсантів технічних навчальних закладів України та ближнього зарубіжжя.

СКЛАД ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова:

САДКОВИЙ Володимир Петрович ректор НУЦЗ України, кандидат психологічних наук, професор

Заступники голови:

АНДРОНОВ Володимир Анатолійович проректор з наукової роботи НУЦЗ України, доктор технічних наук, професор

КАПЛЯ Анатолій Миколайович проректор з наукової роботи та міжнародного співробітництва АПБ ім. Героїв Чорнобиля, кандидат педагогічних наук, доцент

РАК Тарас Євгенович проректор з науково-дослідної роботи ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент

СИРОТЕНКО Анатолій Миколайович командуючий Південним оперативним командуванням ЗСУ, кандидат технічних наук, доцент

Члени оргкомітету:

ГАЛЯРОВИЧ Оксана начальник Департаменту іноземних мов Головної школи пожежної служби Польщі, координатор проектів Польської допомоги

КАЛАЧ Андрій Володимирович заступник начальника з наукової роботи Воронежського інституту ДПС МНС Російської Федерації, доктор хімічних наук, доцент

КЯЗИМОВ Агшин Бєюкагайович заступник начальника Служби державного пожежного нагляду МНС Азербайджанської Республіки

ОСМАНОВ Хикмет Сабір огли начальник Управління обліку кадрів Головного управління кадрової політики МНС Азербайджанської Республіки

ПОЛЕВОДА Іван Іванович начальник Командно-інженерного інституту МНС Республіки Білорусь, кандидат технічних наук, доцент

СИРОТИН Петро Іванович директор Департаменту біотехнологій Чорноморського міжнародного науково-технічного центру Технічного університету-Варна, Болгарія

УФЕР Міхаель заступник начальника Головного управління пожежної охорони та боротьби зі стихійними лихами м. Кайзерслаутерн, Німеччина

Секретар оргкомітету:

ТАРАДУДА Дмитро Віталійович науковий співробітник науково-дослідного центру НУЦЗ України

<i>Наумов С.В., НУЦЗУ</i> Використання сучасних способів рятування людей на пожежі.....	175
<i>Ніколаєнко В.С., НУЦЗУ</i> Особливості ліквідування факельного горіння цистерни із зрідженими вуглеводневими газами на залізничній станції.....	176
<i>Новіцький Р.Ю., НУЦЗУ</i> Порівняльний аналіз обладнання для утворення розчинів піноутворювачів.....	177
<i>Носаль Д.Г., НУЦЗУ</i> Дослідження всмоктувальних пожежних сіток.....	179
<i>Олійник А.В., НУЦЗУ</i> Порівняльний аналіз переносних лафетних (пожежних) стволів.....	181
<i>Покідін М.В., НУЦЗУ</i> Сучасні способи та технічні засоби гасіння пожеж в закладах культури.....	183
<i>Покидин М.В., НУЦЗУ</i> Пути підвищення ефективності тушення пожаров класу В.....	184
<i>Проценко С.В., НУЦЗУ</i> Дослідження напірних рукавів.....	186
<i>П'ятов А.О., НУЦЗУ</i> Особливості влаштування прорізу в замкнене приміщення при деблокуванні постраждалих.....	187
<i>Ревенко Р.Г., НУЦЗУ</i> Використання сучасних засобів боротьби з пожежами проблемні питання експлуатації пожежних рукавів.....	189
<i>Седых Л.С., ХНАДУ</i> Аналіз аварій на повітряному транспорті.....	191
<i>Синица А.С., НУЦЗУ</i> Технічні засоби проведення аварійно-рятувальних робіт на воді.....	192
<i>Сітніков В.В., НУЦЗУ</i> Дослідження використання пожежних гідроелеваторів.....	193
<i>Скорлупін О.Г., НУЦЗУ</i> Порівняльний аналіз переносних (пожежних) стволів.....	195
<i>Стаюльський С.В., НУЦЗУ</i> Порівняльний аналіз порошкових вогнегасників.....	196
<i>Сушко В.І. НУЦЗУ</i> Визначення параметрів крапельного струменя для гасіння газового фонтану.....	198
<i>Тимків Б.Р., НУЦЗУ</i> Аналіз обладнання пожежних щитів.....	200
<i>Ткачов В.В., НУЦЗУ</i> Застосування діоксиду вуглецю для гасіння пожеж нафтопродуктів і полярних рідин в резервуарних парках.....	201
<i>Хаванов Д.О. НУЦЗУ</i> Обстановка при пожежі в резервуарних парках для зберігання нафтопродуктів.....	202
<i>Циганков Є.Є., НУЦЗУ</i> Особливості організації рятувальних робіт при повенях.....	204
<i>Шажко О.С., НУЦЗУ</i> Исследование огнетушащего действия компонентов гелеобразующих составов.....	205
<i>Шахов С.М., НУЦЗУ</i> Особливості експлуатації немеханізованого пожежного інструменту.....	206
<i>Шейба О.Л., НУЦЗУ</i> Аналізи з'єднувальних пожежних головок.....	207
<i>Шеремет О.М., НУЦЗУ</i> Дослідження немеханізованого пожежного інструменту.....	208
<i>Шипко О.М., НУЦЗУ</i> Застосування внутрішніх зарядів вибухових речовин для руйнування аварійних бетонних конструкцій.....	210

Секція 4. Аварійно-рятувальна та спеціальна техніка

<i>Абрамова Н.М., Захаренко Ю.С., Фізико-хімічний інститут захисту навколишнього середовища і людини</i> Результати розробки дитячих респіраторів, призначених для використання в умовах надзвичайних ситуацій.....	212
<i>Березовский С.В., НУГЗУ</i> Миграция соединений тяжелых металлов в почвах в районах размещения золошлаковых отвалов угольных ТЭС Украины.....	213
<i>Бирзул Б.І., АПБ ім. Героїв Чорнобиля</i> Методологічні аспекти забезпечення системної ефективності пожежних автомобілів.....	214
<i>Бородин А.М., НУГЗУ</i> Улучшение материально-технической базы для обслуживания аварийно-спасательной техники.....	216
<i>Гарькавченко С.В., НУГЗУ</i> Обзор конструкций пожарных мотоциклов.....	217
<i>Давидчук Д.В., АПБ ім. Героїв Чорнобиля</i> Нові ідеології в проектах створення пожежних автомобілів.....	219
<i>Десюкевич Е.Н., КИИ МЧС РБ</i> Латунные гальванопокрытия для антикоррозионной защиты деталей спасательного оборудования.....	220
<i>Попов Н.И., ФГБОУ ВПО ВИ ГПС МЧС России</i> Применение робототехники в локализации последствий ЧС.....	222
<i>Євстегнеєв О.В., НУЦЗУ</i> Експериментальне дослідження працездатності дизельних двигунів аварійно-рятувальної техніки.....	225
<i>Євстегнеєв О.В., Саєнко К.К., НУЦЗУ</i> Інженерна методика технічного діагностування дизельних двигунів за логістичною схемою.....	226
<i>Келарєв Д.М., НУГЗУ</i> Особенности проектирования волновых электромеханизмов (респонсинов) для аварийно-спасательной техники.....	228

повинна ховати від глядачів вогонь і дим, аби запобігти паніки. Крім цього, вона повинна запобігати розповсюдженню пожежі у глядацьку залу та не пропускати продукти горіння.

Прикладами пожеж, де протипожежна завіса зіграла вагомую роль в ефективності гасіння пожежі є: 6 листопада 1994 року, виникла пожежа в Національному академічному драматичному театрі ім. І. Франка в м. Києві.

Театр збудовано у 1898 році розміром у плані 70 x 44 м. Театр мав 4 поверхи. Стіни та перегородки цегляні, перекриття дерев'яні, оштукатурені, покрівля металева по дерев'яному обрешетуванню. Сценічний комплекс огорожено протипожежними стінами, порталний проріз захищений протипожежною завісою. Сценічна коробка обладнана димовими люками.

Пожежа виникла в сценічному комплексі. Причиною пожежі стало порушення протипожежного режиму (паління). Площа пожежі склала 250 кв. метри. Тільки привільна організація гасіння пожежі дозволила ліквідувати пожежу на протязі однієї години не допустивши розповсюдженні вогню за межі сценічного комплексу. Протипожежна завіса була опущена, згідно норм.

21 листопада 1994 року виникла пожежа в Кримському Українському музичному театрі в м. Сімферополь. Причина пожежі – підпал.

Будівля театру 5-ти поверхова. Стіни кам'яні, перекриття залізобетонні. Площа планшету сцени 450 кв. метри. Висота сцени 26 м. Пожежа виникла на сцені о 18 год. 11 хв., загорілась сценічна завіса. Вогнем знищено обладнання сценічного комплексу театру, але через протипожежну завісу вогонь не вийшов у глядацьку залу.

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://undicz.mns.gov.ua/content/statistics.html>.
2. НАПБ А.01.001–2004. Правила пожежної безпеки в Україні.
3. ДСТУ Б В.1.1-4–98 Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на
4. ДБН В.2.2-16–2005. Культурно-видовищні та дозвіллієві заклади.

УДК 614.84

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ КЛАССА В

Покидин М.В., НУЦЗУ
НК – Киреев А.А., к.х.н., доцент НУЦЗУ

Водопенные огнетушащие средства нашли широкое применение в практике пожаротушения. По частоте использования они уступают лишь жидкостным огнетушащим веществам. В большинстве развитых стран использование пен при тушении пожаров составляет 5-10 % [1] от общего случая тушения пожаров. При тушении резервуаров с горючими жидкостями пены являются основным огнетушащим средством. Доминирующим механизмом огнетушащего действия пен является изоляция горючего вещества от зоны горения. По этому показателю пены превосходят другие традиционные средства пожаротушения.

Существенным недостатком существующих водопенных огнетушащих средств является низкая устойчивость таких пен. Так известно, что пены быстро разрушаются под действием теплового излучения от факела пламени и при контакте с нагретыми элементами конструкции резервуаров, в которых хранятся горючие жидкости. Другим существенным недостатком пен является их невысокая изолирующая способность. Так при тушении легковоспламеняющихся жидкостей для обеспечения надежной изоляции необходимо обеспечить нанесение по всей поверхности горячей жидкости пены толщиной ~10 см [2].

Частично проблему малой устойчивости воздушно-механичной пены и её невысоких изолирующих свойств решает применение низкократных пен на основе пленкообразующих пенообразователей [1]. При использовании таких пенообразователей тушение происходит в основном за счет изоляции поверхности горючей жидкости пленкой водного раствора пленкообразующего пенообразователя. Такая пленка, несмотря на большую плотность, чем у горючей жидкости за счёт поверхностных эффектов приобретает способность удерживаться на поверхности жидкости.

К недостаткам пленкообразующих пенообразователей относится их высокая стоимость и токсичность продуктов термодеструкции. В целом можно заключить, что применение плёнкообразующих пенообразователей позволило повысить эффективность пожаротушения горючих жидкостей. Однако опыт практического тушения пожаров класса В показывает, что в значительном числе случаев применение таких пенообразователей не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям.

Большей части этих недостатков лишены гелеобразующие огнетушащие составы (ГОС) [3]. Гелеобразные слои, образующиеся на поверхности горючего материала, обладают высокой изолирующей способностью и устойчивостью к действию тепловых воздействий. Однако при подаче компонентов ГОС на поверхность жидкостей большая часть геля быстро тонет в большинстве горючих жидкостей.

Задачей работы является исследование условий обеспечения устойчивости гелеобразного слоя при нанесении его на поверхность пены, поданной на поверхность горючей жидкости. В качестве горючей жидкости был использован бензин А-76. Из пеногенератора на поверхность бензина наносился слой пены разной толщины. В качестве пенообразователя использовался пенообразователь – ТЭАС. Пеногенератор обеспечивал получение пены средней кратности ($K_n \approx 40$). После этого через 1 минуту на поверхность пены подавались следующие компоненты ГОС: $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2(5\%) + \text{CaCl}_2(5\%)$, $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2(5\%) + \text{MgCl}_2(5\%)$, $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2(5\%) + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(5\%)$, $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2(15\%) + \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4(15\%)$.

После образования сплошного слоя геля на поверхности пены визуально определялось время разрушения сплошного слоя геля. Максимальное время наблюдения составляло 15 минут. Для каждого случая проводились три опыта. Средние значения времен разрушения приведены в таблице.

Таблица

Зависимость времени разрушения слоя геля (τ) нанесённого на поверхность пены высотой ($l_{\text{пены}}$) от толщины слоя геля ($l_{\text{геля}}$)

$l_{\text{пены}}$, см	τ , МИН			
	$l_{\text{геля}}$, ММ			
	1	2	3	4
1,5	3	11	12	10
2	3	14	>15	>15
3	4	13	>15	>15
4	4	15	>15	>15
5	4	14	>15	>15

Визуальные наблюдения процесса нанесения слоя геля поверх слоя пены позволяют сделать ряд выводов. При нанесении геля поверх слоя пены её верхний слой пены частично разрушается. При толщине слоя пены менее 1,5 см часть слоя геля тонет в течение нескольких секунд. При толщине слоя пены не менее 2 см наблюдается устойчивое удержание слоя геля на поверхности пены в течение времени более 10 минут. При толщине слоя геля менее 2 мм наблюдается проскок воздуха через небольшие дефекты в слое геля. В этих местах гель постепенно тонет. В случае если толщина слоя пены превышает 2 см, а слоя геля 2 мм, гель удерживается на поверхности жидкости более 15 минут.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шараварников А.С. Тушение пожаров нефти и нефтепродуктов / А.С. Шараварников, В.П. Молчанов, С.С. Воевода, С.А. Шараварников. – М.: Калан, 2002.– 448 с.
2. Вогнегасні речовини : посібник / [Антонов А.В., Боровиков В.О., Орел В.П. та ін.] – К. : Пожінформтехніка, 2004. – 176 с.
3. Пат. 2264242 Российская Федерация, МПК⁷ А 62 С 5 / 033. Способ тушения пожара и состав для его осуществления / Борисов П.Ф., Росоха В.Е., Абрамов Ю.А., Киреев А.А., Бабенко А.В. ; заявитель и патентообладатель Академия пожарной безопасности Украины. – №2003237256 / 12; заявл. 23.12.2003; опубл. 20.11.10.2005, Бюл. №32.