



**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

**Черкаський інститут пожежної безпеки  
імені Героїв Чорнобиля  
Національного університету цивільного захисту України**



***«Надзвичайні ситуації: безпека та захист»***

***Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної  
конференції з міжнародною участю***

***27 – 28 жовтня 2022 року***

Черкаси – 2022

УДК 543.051

Н 17

Рекомендовано до друку вченою радою факультету пожежної безпеки  
Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України  
(протокол № 2 від 12 жовтня 2022 р.)

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі  
експертною комісією інституту з питань таємниці  
(протокол № 9 від 18 жовтня 2022 р.)

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2022. – 252 с.

#### Редакційна колегія

**Садковий В. П.** – доктор наук з державного управління, професор, ректор Національного університету цивільного захисту України;

**Гвоздь В. М.** – кандидат технічних наук, професор, начальник ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

**Мирошник О. М.** – доктор технічних наук, доцент, заступник начальника ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ з навчальної та наукової роботи;

**Тищенко О. М.** – доктор технічних наук, професор, головний науковий співробітник ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

**Мельник В. П.** – кандидат технічних наук, начальник факультету пожежної безпеки ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, **відповідальний секретар конференції**;

**Березовський А. І.** – кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, **секретар конференції**;

**Кириченко О. В.** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри пожежно-профілактичної роботи ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

**Поздєєв С. В.** – доктор технічних наук, професор, професор кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

**Мигаленко К. І.** – кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника факультету – начальник кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

**Касярум С. О.** – кандидат педагогічних наук, доцент, начальник кафедри вищої математики та інформаційних технологій ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ.

У збірнику подані матеріали доповідей за такими тематичними напрямками: прикладні наукові аспекти прогнозування та запобігання надзвичайним ситуаціям, що пов'язані із пожежами; технології пожежної та техногенної безпеки; інформаційні технології та математичні моделі у вирішенні проблем попередження надзвичайних ситуацій; теоретичні та практичні аспекти охорони праці та цивільної безпеки.

Псевдостанціонарний режим встановлюється тоді, коли минає перехідний період. Він характеризується постійністю координат пінного шару на поверхні пального поступовим, але досить повільним підвищенням температури горючої рідини. У псевдостанціонарному режимі інтенсивність подавання розчину піноутворювача дорівнює інтенсивності руйнування піни. Величина температури визначається інтенсивністю руйнування піни при контакті з поверхнею палаючої рідини та інтенсивністю руйнування при теплової дії факела полум'я. Вона може бути розрахована, виходячи із запасу тепла, що накопичилося в зоні пожежі до моменту початку пожежі. Якщо мова йде про гасіння пожеж рідин, основна кількість тепла буде утримуватись в самій рідині, а ця величина залежить від природи пального, швидкості його прогріву. Прогрів світлих нафтопродуктів до останнього часу вважався таким фактором, який майже не впливає на ефективність пінного пожежогасіння. Це пов'язано з тим, що у світлих нафтопродуктах, як правило, не утворюється явно визначеного гомотермічного шару.

Умови теплообміну у зоні пожежі обумовлюють не тільки тепловий режим основної маси пального, але й виникнення факторів, що перешкоджають швидкому гасінню. У першу чергу це утворення «карманів» – зон, де пальне має підвищену температуру через те, що воно не брало участі у тепломасообміні перехідного періоду. Горіння і подальший прогрів рідини у «карманах» відбувається незалежно від решти маси пального. Така ситуація може виникнути, наприклад, під час деформації стінок резервуару, його стаціонарного або плаваючого даху, фонтана. В умовах різноманітності нафти і газових конденсатів, які сьогодні добуваються та перероблюються, мають враховуватись різні варіанти сполучення фізико-хімічних властивостей пального, піноутворювача, умови тепломасообміну в зоні пожежі та вплив факторів, що ускладнюють горіння.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Демидов П.Г., Шандыба В.А., Щеглов П.П. Горение и свойства горючих веществ. – М.: Химия, 1981. – С. 27-29.
2. Дендаренко Ю.Ю. До питання про застосування повітряно-механічної піни при гасінні пожеж нафти і нафтопродуктів // Матеріали 3-ї Міжнар. наук.-практ. конф. УкрНДІПБ «Пожежна безпека». – К., 1997. – С. 302-303.

УДК 614.842

<sup>1</sup>Дендаренко Ю., кандидат технічних наук, доцент,

<sup>2</sup>Сенчихін Ю., кандидат технічних наук, професор,

<sup>1</sup>Черкаський інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля  
Національного університету цивільного захисту України,

<sup>2</sup>Національний університет цивільного захисту України

#### ДО ПИТАННЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ПОЛЯРНИХ РІДИН В РЕЗЕРВУАРАХ

Етиловий спирт є полярною легкозаймистою рідиною. Його здатність, як і здатність інших полярних рідин, змішуватись у будь-яких співвідношеннях з водою ускладнює процес їх гасіння повітряно-механічною піною (ПМП). Це пов'язано з тим, що під час контакту пінних плівок з полярною водороз-

чинною рідиною відбувається швидка десорбція поверхнево-активних речовин, яка супроводжується інтенсивним руйнуванням піни. Тому гасіння етилового спирту можливе за умови використання піноутворювачів зі спеціальними властивостями.

Вимоги до систем протипожежного захисту деяких підприємств, наприклад, харчової промисловості в Україні регламентовано відомчими будівельними нормами ВСН 13-81 [1], однак цей документ застарів і має деякі недоліки. Зокрема, він передбачає використання таких вогнегасних речовин як хладон 13В1, вогнегасний порошок ПСБ-3 та піноутворювач ПО-1С. Усі ці вогнегасні речовини вже знято з виробництва, а застосування хладону 13В1 – озоноруйнівної газової вогнегасної речовини – обмежено. У той же час, застосування сучасних піноутворювачів, спеціально призначених для гасіння полярних (водорозчинних) горючих рідин, згаданими нормами не передбачено [1].

Рекомендації [2], розроблені ще за часів існування СРСР, передбачають гасіння спиртів, насамперед, піною на основі піноутворювача ПО-1С після значного їх розведення водою. Застосування цього документу в практичній діяльності є неможливим внаслідок того, що в жодній з країн СНД піноутворювач ПО-1С не виробляється.

В країнах колишнього СРСР розроблені та використовуються рекомендації щодо гасіння спиртів з використанням сучасних піноутворювачів.

Так, у деяких країнах введені у дію рекомендації з гасіння полярних рідин в резервуарах. Згідно з ними гасіння здійснюється ПМП низької та середньої кратності, генерованої з робочих розчинів піноутворювачів типу АFFF/AR - синтетичних плівкоутворювальних піноутворювачів, які придатні для гасіння полярних горючих рідин.

Також у країнах ближнього зарубіжжя гасіння полярних рідин регламентується інструкціями про порядок застосування піноутворювачів для гасіння пожеж. Згідно з цими інструкціями для ліквідації горіння полярних рідин в резервуарах використовуються піноутворювачі, що містять фторвмісні поверхневоактивні речовини і водорозчинні полімери. Цими ж документами визначені рекомендовані інтенсивності подачі ПМП.

Для України наразі важливо налагодити виробництво піноутворювачів, спеціально призначених для їх гасіння, а також протипожежного обладнання (дозувальних пристроїв), яке призначене для приготування робочих розчинів «спиртостійких» піноутворювачів [3]. Певну інформацію щодо способів гасіння полярних горючих рідин, у тому числі спиртів, можна почерпнути тільки з науково-технічної та патентної літератури.

Тому нагальною є необхідність розробки нормативного документу, який регламентуватиме вимоги до вогнегасних речовин, що призначені для гасіння полярних горючих рідин, стаціонарних систем пожежогасіння та пересувної протипожежної техніки.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. ВСН 13-81 Инструкция по проектированию взрывоопасных производств спиртовых.
2. Рекомендации по тушению пожаров спиртов в резервуарах. М., ВНИИПО МВД СССР, 1971. – 46 с.
3. Боровиков В.О. Шляхи підвищення ефективності гасіння пожеж на об'єктах з наявністю полярних горючих рідин та забезпечення їх протипожежного захисту // [http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Nvundipb/2007\\_2/content/Borovykov.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Nvundipb/2007_2/content/Borovykov.pdf).

<i>Пирогов О., Васильєв А.</i>	
<b>ОСОБЛИВОСТІ ПОЧАТКОВИХ ДІЙ ПРАЦІВНИКА ДСНС ЩОДО ЗБОРУ ТА ФІКСАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ПОЖЕЖУ .....</b>	<b>64</b>
<i>Рудаков С.</i>	
<b>ОЦІНКА І УПРАВЛІННЯ РИЗИКОМ НЕСТАЧІ ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ У МІСТАХ .....</b>	<b>66</b>
<i>Самченко Т., Нуянзін О., Григор'ян М.</i>	
<b>ДОСЛІДЖЕННЯ ЩОДО ВИМОГ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ЗБІРНИХ СИСТЕМ ФАСАДНОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ ЗОВНІШНІХ СТІН БУДИНКІВ І СПОРУД .....</b>	<b>68</b>
<i>Тищенко О., Мигаленко К., Черкавська О.</i>	
<b>СКЛАД ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ ТОРФ'ЯНИКІВ.....</b>	<b>70</b>
<i>Томенко М., Томенко В.</i>	
<b>АНАЛІЗ ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ ІЗ ЗАКОНОДАВСТВОМ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ У СФЕРІ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ.....</b>	<b>72</b>
<i>Томіленко О.</i>	
<b>ПОГЛЯД НА ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОЖЕЖНОЇ СЛУЖБИ У ФРАНЦІЇ .....</b>	<b>73</b>
<i>Хроменков Д., Корольова О., Льченко Н.</i>	
<b>МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ СПАЛАХУ В ЗАКРИТОМУ ТИГЛІ ГОРЮЧИХ РІДИН ЗА ISO 2719:2016.....</b>	<b>74</b>
<i>Pozdieiev S., Fedchenko S., Kapalo P.</i>	
<b>ASSESSMENT OF THE FIRE RESISTANCE OF REINFORCED CONCRETE CROSSBAR.....</b>	<b>77</b>

## *Секція 2. Технології пожежної та техногенної безпеки*

<i>Бережанський Т.</i>	
<b>РЕГЕНЕРАЦІЯ ДЕТАЛЕЙ ПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ .....</b>	<b>79</b>
<i>Березовський А., Черномаз І., Копил Б.</i>	
<b>ДЕЯКІ ПИТАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОГНЕЗАХИСНОЇ ЗДАТНОСТІ ВОГНЕЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ .....</b>	<b>80</b>
<i>Борсук О., Нуянзін О.</i>	
<b>РОЗРАХУНОК НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ СТАЛЕВОЇ БАЛКИ ІЗ ВОГНЕЗАХИСНИМ ОБЛИЦЮВАННЯМ З МІНЕРАЛЬНОЇ ВАТИ....</b>	<b>82</b>
<i>Вовк Н.</i>	
<b>ПРОГНОЗУВАННЯ ТА КОМПАРАТИВНИЙ АНАЛІЗ ВОГНЕСТІЙКОСТІ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗАЛЕЖНО ВІД МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ВОГНЕЗАХИСТУ.....</b>	<b>84</b>
<i>Дендаренко Ю., Дивень В., Щепак С., Блащук О.</i>	
<b>ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРИПИНЕННЯ ГОРІННЯ НАФТИ І НАФТОПРОДУКТІВ ПОВІТРЯНО-МЕХАНІЧНОЮ ПІНОЮ СЕРЕДНЬОЇ КРАТНОСТІ.....</b>	<b>86</b>
<i>Дендаренко Ю., Сенчихін Ю.</i>	
<b>ДО ПИТАННЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ПОЛЯРНИХ РІДИН В РЕЗЕРВУАРАХ .....</b>	<b>87</b>
<i>Дивень В., Доценко О.</i>	
<b>МЕТОДИКА ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ ДИМОВИДАЛЕННЯ З ПРИМІЩЕНЬ, СУМІЖНИХ З АТРІУМОМ .....</b>	<b>89</b>
<i>Діденко Т., Перегін А., Нуянзін О.</i>	
<b>МАЛОГАБАРИТНА ВОГНЕВА УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВОГО ВПЛИВУ ПОЖЕЖІ НА БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ.....</b>	<b>91</b>

*Наукове видання*

***«Надзвичайні ситуації: безпека та захист»***

***Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної  
конференції з міжнародною участю***

***27 – 28 жовтня 2022 року***

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2022. – 252 с.

За зміст вміщених у збірнику матеріалів відповідальність несуть автори. Тези друкуються зі збереженням авторської орфографії та пунктуації.

Підписано до друку 17.10.2022.  
Обл.-вид. арк.15,9. Ум. друк. арк. 31,5.  
Замовлення № 18.  
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України  
вул. Онопрієнка, 8, м. Черкаси, Україна, 18034