

**Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Національний університет цивільного захисту України**



**Матеріали XVI Міжнародної
науково-практичної конференції**

«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»

2 травня 2025 року

Черкаси 2025

Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій:
Матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції – Черкаси:
НУЦЗ України, 2025. – 449 с.

Рекомендовано до друку вченою радою
навчально-наукового інституту
оперативно-рятувальних сил НУЦЗ України
(протокол №5 від 22.04.2025 р.)

Дозволяється публікація матеріалів збірника
у відкритому доступі комісією з питань роботи
із службовою інформацією в НУЦЗ України
(протокол №3 від 26.04.2025 р.)

Національний університет цивільного захисту України, 2025

Вітальне слово до учасників конференції!

Шановні учасники конференції! Вельмишановні колеги, гості!

Від імені організаційного комітету щиро вітаємо вас на відкритті XVI Міжнародної науково-практичної конференції «Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій».

Ваша участь у цій конференції, особливо в надскладних умовах сьогодення, коли Україна мужньо протистоїть повномасштабній агресії, є свідченням вашої відданості рятувальній справі та непохитної віри в науку і прогрес. У час, коли ворожі обстріли щодня створюють нові пожежі та руйнування, коли надзвичайні ситуації, спричинені військовими діями, стають трагічною реальністю, ваша праця, знання та досвід набувають критично важливого значення для захисту життя наших громадян та стійкості держави.

Ця конференція традиційно є важливою платформою для плідного обміну знаннями, інноваційними ідеями, передовим досвідом та результатами досліджень між науковцями, практиками, виробниками та освітянами. Ми раді вітати фахівців з різних куточків України та наших міжнародних партнерів, чия підтримка та співпраця є неocenними у цей важкий час.

Сьогодні перед Державною службою України з надзвичайних ситуацій та всією системою цивільного захисту постають безпрецедентні виклики. Тому обговорення нових підходів, технологій та стратегій реагування, представлених у рамках нашої конференції, є як ніколи актуальним. Робота конференції буде зосереджена на ключових напрямках, відображених у тематичних секціях:

1. Реагування на пожежі, надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків – особливо в умовах воєнних дій та їх руйнівних результатів.

2. Особливості створення та застосування протипожежної, аварійно-рятувальної та іншої спеціальної техніки – з урахуванням потреб, що виникають під час ліквідації наслідків обстрілів та бойових дій.

3. Інформатизація та безпілотні системи в ДСНС – як інструменти підвищення ефективності розвідки, моніторингу та координації дій у складних умовах.

4. Дослідження процесів розвитку та гасіння пожеж і ліквідації надзвичайних ситуацій, включаючи попередження та ліквідацію надзвичайних ситуацій, пов'язаних із виливом (викидом) небезпечних хімічних та радіоактивних речовин – відповідь на нові та посилені загрози.

5. Методи та засоби професійної підготовки рятувальників як ключовий елемент системи забезпечення техногенної та пожежної безпеки в умовах постійної небезпеки та психологічного навантаження.

Переконані, що представлені доповіді, фахові дискусії та обмін думками стануть вагомим внеском у розвиток теорії і практики рятувальної справи. Сподіваємося, що результати конференції сприятимуть розробці ефективних рішень для подолання наслідків війни, вдосконаленню підготовки фахівців ДСНС, здатних діяти в найскладніших ситуаціях, та підвищенню рівня безпеки в Україні.

Бажаємо всім учасникам конференції плідної роботи, відкритих цікавих дискусій, нових професійних контактів та вагомих результатів! Нехай ваші напрацювання слугують зміцненню безпеки нашої країни та наближають нашу спільну Перемогу і довгоочікуваний мир!

Слава Україні!

З повагою, Організаційний комітет конференції.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Голова:

Ігор ТОЛОК, кандидат педагогічних наук, доцент, лауреат Державної премії України в галузі освіти, Заслужений працівник освіти України, ректор Національного університету цивільного захисту України.

Заступник голови:

Світлана ДОМБРОВСЬКА, доктор наук з державного управління, професор, заслужений працівник освіти України проректор Національного університету – начальник навчально-науково-виробничого центру Національного університету цивільного захисту України.

Члени оргкомітету:

Олександр КОЛЄНОВ, кандидат наук з державного управління, доцент, начальник навчально-наукового інституту оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України;

Роман ПОНОМАРЕНКО, доктор технічних наук, професор, т.в.о. начальника інституту наукових досліджень з цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України;

Станіслав ВІНОГРАДОВ, кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України;

Андрій ЛІСНЯК, кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт навчально-наукового інституту оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України;

Андрій КАЛИНОВСЬКИЙ, кандидат технічних наук, доцент, т.в.о. начальника кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки факультету оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України;

Артем БИЧЕНКО, кандидат технічних наук, доцент, т.в.о. начальника кафедри безпілотних систем та робототехніки навчально-наукового інституту оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України;

Віталій НУЯНЗІН, кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри спеціальної хімії та хімічної технології навчально-наукового інституту оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України;

Віктор ПОКАЛЮК, кандидат педагогічних наук, доцент, **начальник кафедри пожежної та рятувальної підготовки** навчально-наукового інституту оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України;

Костянтин ОСТАПОВ, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт навчально-наукового інституту оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України;

Михайло ПУСТОВІТ, старший викладач кафедри безпілотних систем та робототехніки навчально-наукового інституту оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України;

Станіслав ШАХОВ, доктор філософії, доцент кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки навчально-наукового інституту оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України;

Дмитро БЕЛЮЧЕНКО, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри пожежної та рятувальної підготовки навчально-наукового інституту оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України;

Georg HEYNE, Chairman of the Fire Council of the City of Hamburg, Germany (Федеративна Республіка Німеччина);

Rezzak ELAZAT, Joint platform "Search, rescue, medical and humanitarian assistance" (Туреччина);

Telak OKSANA, PhD, Head of State and Safety Sciences Department. Faculty of Civil Safety Engineering The Main School of Fire Service, Warsaw (Республіка Польща);

Ritoldas ŠUKYS, Doctor of Science, Head of the Faculty of Building Materials and Fire Safety, Gediminas Technical University, Vilnius (Литва);

Rima Tamošiūnienė, Prof. Dr., Professor of Financial Engineering Department, Business Management Faculty, Vilnius Gediminas Technical University (Литва);

Maria RAYKOVA, PhD, Associated Professor, Technical University of Gabrovo (Республіка Болгарія);

Відповідальний секретар конференції:

Артем МАЙБОРОДА, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри спеціальної хімії та хімічної технології навчально-наукового інституту оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПОДРІБНЕННЯ ЦІВКИ ВОДИ В СТВОЛІ УСТАНОВКИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ПІД ДІЄЮ УДАРНОЇ ХВИЛІ

Дмитро ДУБІНІН, канд. техн. наук, доцент

Національний університет цивільного захисту України, Черкаси, Україна

Використання мобільних установок пожежогасіння на початковому етапі проведення оперативних дій з урахуванням того, що вода є найбільш поширеною вогнегасною речовиною є актуальним [1–5]. Проведення математичного моделювання процесів що відбуваються під час заповнення ствола установки пожежогасіння [6, 7] потребує обчислення. Для дослідження процесу заповнення ствола водою застосовано VOF-модель, за якою проникнення одного середовища у інше відсутнє. Ця модель базується на методі відстежування поверхні, що застосовується до фіксованої ейлерової сітки. Згідно [8, 9], у VOF моделі єдиний набір рівнянь імпульсу використовується для рідин, а об'ємна частка кожної рідини в кожній обчислювальній комірці відстежується по всій області. Відповідно, процес формування тонкорозпиленої води відбувався у стволі установки пожежогасіння діаметром 20 мм (рис. 1) [9]. В результаті розвитку газодинамічних процесів відбувалось формування ударної хвилі. Цей процес відповідає виникненню ударної хвилі в ударному стволі. Вихід ствола з'єднувався з камерою 2. Це дозволило розглянути процес розповсюдження ТРВ у просторі під дією ударної хвилі. Розмір камери III дорівнював $250 \times 150 \times 150 \text{ мм}^3$. Розмір камери визначався виходячи з дальності дії виходу струменю ТРВ з ствола. Визначення тиску та температури у області I (рис. 1) базувалось на стані продуктів детонації в установці пожежогасіння. Зокрема, у разі згорання стехіометричної суміші пропану з повітря у закритому об'ємі за початкового атмосферного тиску газової суміші маємо зростання тиску газу у продуктах згорання до 0,9 МПа. При цьому, температура продуктів згорання досягає 2200 К. Стиснення газу у детонаційному стволі установки призводить до зростання початкової густини газу у 2–2,5 рази. Це призводить до зростання середнього тиску у продуктах детонації до 2 МПа [9].

Під час заповнення ствола водою приймалось, що зовнішні збурення повітря у стволі відсутні (швидкість газового потоку на вході та виході ствола дорівнює нулю). Приймалось, що ствол розташовується паралельно земної поверхні, тобто сила тяжіння спрямована перпендикулярно до осі ствола. Подавання води відбувається з отвору, розташованого зверху ствола.

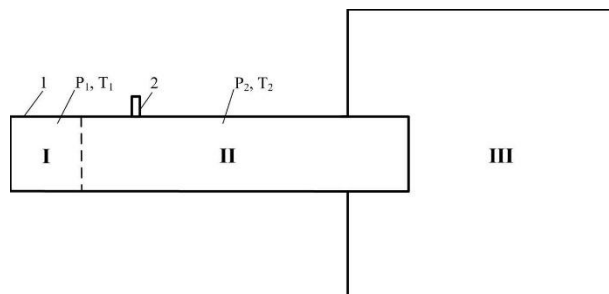


Рис. 1 Схема постановки задачі дослідження: 1 – ствол (труба) $d = 20 \text{ мм}$; 2 – отвір для подачі води $d = 2 \text{ мм}$; I – область газу високого тиску; II – область газу низького тиску; III – камера [9]

Результати математичного моделювання процесу подрібнення цівки води в стволі установки пожежогасіння під дією ударної хвилі на різний час представлені на рисунку

2. Результати відображені у вигляді поверхні фазового переходу рідина/газ у полі статичного тиску газу. Кольорова шкала тиску представлена на рисунках з лівої сторони [9].

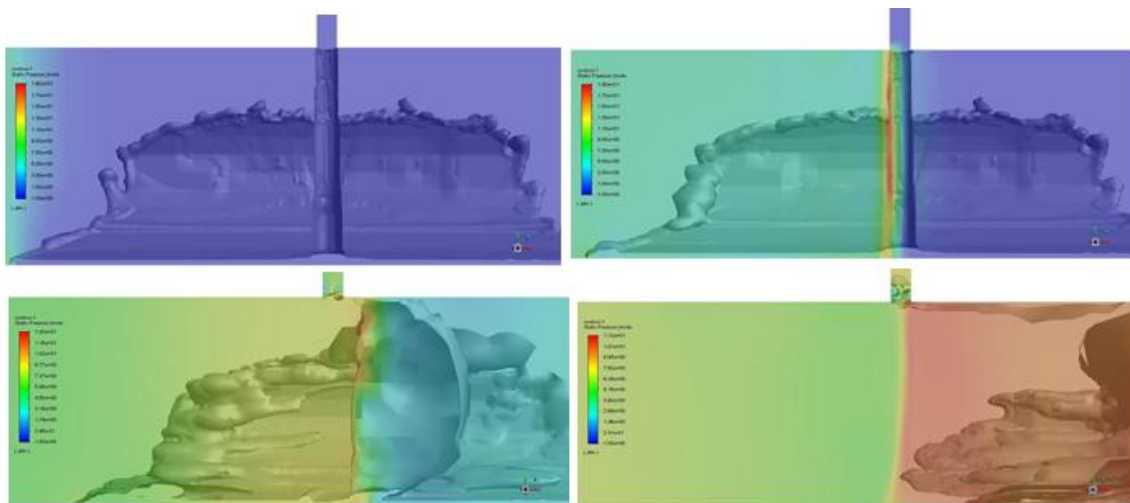


Рис. 2 Розподіл рідини у стволі перед дією ударної хвилі в залежності від часу [9]

За результатами чисельного дослідження процесу подрібнення цівки води до стволу під дією ударної хвилі виявлено, що високу якість розпилення води під дією високошвидкісного газового потоку на підставі виносу води зі стінок ствола. З'ясовано, що основний процес подрібнення води відбувається не під дією ударної хвилі, а під дією високошвидкісного газового потоку що рухається за ударною хвилею.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дубінін Д. П. Дослідження вимог до перспективних засобів пожежогасіння тонкорозпиленою водою. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2021. № 33. С. 15–29. doi: 10.52363/2524-0226-2021-33-2.
2. Дубінін Д. П., Лісняк А. А., Шевченко С. М., Криворучко Є. М., Гапоненко Ю. І. Експериментальне дослідження розвитку пожежі в будівлі. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2021. № 34. С. 110–121. doi: 10.52363/2524-0226-2021-34-8.
3. Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Лісняк А. А. Технічні засоби пожежогасіння дрібнорозпилим водяним струменем. Проблеми пожежної безпеки. 2018. № 43. С. 45–53.
4. Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Лісняк А. А., Криворучко Є. М. Експериментальне дослідження водяного аерозолі, що створюється установкою пожежогасіння періодично-імпульсної дії. Проблеми пожежної безпеки. 2020. № 47. С. 29–34.
5. Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Лісняк А. А., Криворучко Є. М., Белоусов І. О. Експериментальне дослідження подавання водяного аерозолі через трубопровід. Проблеми пожежної безпеки. 2020. № 48. С. 45–52.
6. Дубінін Д.П., Коритченко К.В., Лісняк А.А., Криворучко Є.М. Тенденції розвитку імпульсних вогнегасних систем для гасіння пожеж дрібнорозпилим водяним струменем. Проблеми пожежної безпеки. 2019. № 45. С. 41–47.
7. Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Криворучко Є. М., Думчикова Д. М. Експериментальне дослідження методу гасіння пожежі водяним аерозолем у приміщеннях складної конфігурації. Проблеми пожежної безпеки. 2019. № 46. С. 47–53.
8. Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Криворучко Є. М., Рагімов С. Ю., Тригуб В. В. Особливості процесу заповнення водою ствола установки пожежогасіння періодично-імпульсної дії. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2023. № 38. С. 69–79. doi: 10.52363/2524-0226-2023-38-5.

9. Dubinin D. et al., Numerical studies of the breakup of the water jet by a shock wave in the barrel of the fire extinguishing installation. *Sigurnost*. 2024. 66 (2). P. 139–150. doi: 10.31306/s.66.2.4.

УДК 614.825:621.31

АНАЛІЗ СТАНУ ПОЖЕЖ, ЩО ВИНИКЛИ ЧЕРЕЗ ПОРУШЕННЯ ПРАВИЛ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ

*Дарія ДУХНОВСЬКА, Олена БОРСУК к.т.н.
Національний університет цивільного захисту України*

За даними аналізу карток обліку пожеж, що ведуть територіальні органи ДСНС, протягом 9 місяців 2024 року в Україні зафіксовано 90 033 пожежі. Завдані ними матеріальні втрати перевищили 47 млрд 114 млн 233 тис. грн, з яких прямі збитки склали 20 млрд 213 млн 768 тис. грн, а побічні – 26 млрд 900 млн 465 тис. грн. Однією з основних причин пожеж залишається порушення правил пожежної безпеки під час монтажу та експлуатації електроустановок, що займає третє місце серед загальної кількості випадків займання [1-5].

Аналіз динаміки пожеж, спричинених порушенням правил експлуатації електрообладнання за період 2020–2024 років (за 9 місяців кожного року), свідчить про загальну тенденцію до зростання їхньої кількості. Водночас зменшення показників у 2022 та 2023 роках пояснюється відсутністю можливості фіксувати випадки пожеж на тимчасово окупованих територіях.

Зростання кількості пожеж у 2024 році до рівня довоєнного періоду відбувається на фоні скорочення контрольованої території країни приблизно на 20%. Така статистика підкреслює необхідність посиленого контролю за технічним станом електрообладнання не лише на виробничих підприємствах, а й серед побутових споживачів у житлових будівлях.

Пожежі в електрообладнанні зазвичай виникають через наступні фактори: використання застарілої електропроводки, яка не розрахована на сучасні навантаження від великої кількості побутових електроприладів; короткі замикання; використання не відповідних запобіжників; некваліфіковане втручання, неправильний монтаж проводки або підключення потужних приладів без урахування допустимого навантаження; порушення контактних з'єднань; використання несправних або саморобних електроприладів [6].

Найбільш ефективними профілактичними заходами щодо посилення заходів із дотримання правил пожежної безпеки є:

- перевірки дотримання правил пожежної безпеки на підприємствах та в установах;
- проведення профілактично-роз'яснювальної роботи серед населення різних вікових категорій;
- посилення навчання працівників щодо безпечної експлуатації електрообладнання;
- контроль керівників організацій за дотриманням вимог пожежної безпеки;
- популяризацію страхування майна від пожеж [7].

До однієї з причин погіршення ситуації – збільшення кількості пожеж є зменшення кількості профілактичних заходів, що спричинене воєнним станом. Зокрема, ухвалена Кабінетом Міністрів України постанова № 303 від 13 березня 2022 року запровадила мораторій на проведення планових та позапланових перевірок

Зміст

Секція 1: Реагування на пожежі, надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків.

Богдан АМЛІН, Дмитро БЕЛЮЧЕНКО

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ РЯТУВАЛЬНИКІВ-ВЕРХОЛАЗІВ ДО ПРОВЕДЕННЯ ВИСОТНИХ РОБІТ У НАПІВЗРУЙНОВАНИХ БУДІВЛЯХ ТА СПОРУДАХ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ	6
---	----------

Владислав АНДРЮЩЕНКО, Сергій РАГІМОВ

ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ СКЛІННЯ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД ВТОРИННИХ ВРАЖАЮЧИХ ФАКТОРІВ ВИБУХУ	8
--	----------

Ярослав БАЛЛО, Вадим НІЖНИК

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИМОГ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ЩОДО ОБЛАШТУВАННЯ МІСЦЬ РОЗМІЩЕННЯ ЕЛЕКТРОГЕНЕРАТОРІВ ДЛЯ АВАРІЙНОГО ТА РЕЗЕРВНОГО ЖИВЛЕННЯ	10
---	-----------

Олег БАС, Богдан ТІМЧЕНКО

НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РЯТУВАЛЬНИКІВ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ОБ'ЄКТАХ НАФТОПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ	12
--	-----------

Олег БАС, Леонід ЩЕПКІН

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ НА МЕТАЛООБРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ У ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ	13
--	-----------

Микита БЕСПАЛИЙ, Сергій РАГІМОВ

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МОБІЛЬНОЇ ПОЖЕЖНОЇ РОБОТОТЕХНІКИ ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ ЕНЕРГЕТИКИ	14
--	-----------

Олександр БІЛЕНКО

ЩОДО УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ У КОНТЕКСТІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПРОМИСЛОВИМИ ОБ'ЄКТАМИ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ.....	16
--	-----------

Валерій БІЛИЙ

ЗАХОДИ ПО ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ З ВИКИДОМ АМІАКУ НА ТДВ «ХЕРСОНСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД»	17
--	-----------

Ігнат БОЙКО, Сергій РАГІМОВ

КОМПЛЕКСНА МЕТОДИКА ПРОГНОЗУВАННЯ НАДЗВИЧАЙНОЇ ДІЇ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ ТОРФ'ЯНОЇ ПОЖЕЖІ НА АВТОТРАНСПОРТНИЙ ПРОЦЕС	18
---	-----------

Марія БОНДАРУК, Євгенія ДІДЕНКО,

Микола ШЕВЧЕНКО, Дмитро ЖУРБИНСЬКИЙ, Georg HEYNE

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ПРОЦЕСІ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ І РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	21
--	-----------

БОРИСОВ А.В., БЕНЕДЮК В.С., ЗАЗИМКО О.В., ВОЛОДЧЕНКО М.А.

ВИМОГИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ПІНОУТВОРЮВАЧІВ В ПОЖЕЖОГАСІННІ	23
--	-----------

Лариса БОРИСОВА, Віталій КЕРУЦАК

РОЗРОБЛЕННЯ ПЛАНУ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ЗАТОПЛЕННЯ.....	24
--	-----------

Андрій БОРЩОВ

РЕАГУВАННЯ НА ПОЖЕЖІ, НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТА ЛІКВІДАЦІЇ ЇХ НАСЛІДКІВ	25
--	-----------

<i>Максим БОЯРЧУК, Яна ГОНЧАРЕНКО</i>	
ОПЕРАТИВНО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАХОДИ З ЛОКАЛІЗАЦІЇ ВИТІКІВ АМІАКУ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ТЗОВ «ПТАХОКОМПЛЕКС ГУБИН».....	27
<i>Антон ВІДЕШИЙ, Ірина РУДЕШКО</i>	
ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ БЕТОНУ ПРОТИ ВИБУХОВОГО РУЙНУВАННЯ В УМОВАХ ПОЖЕЖІ	29
<i>Андрій ВОЛКОВ, Сергій РАГІМОВ</i>	
МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ПОЖЕЖІ АВТОМОБІЛІВ У ПІДЗЕМНІЙ АВТОСТОЯНЦІ	31
<i>Дмитро ГИРЯВЕЦЬ</i>	
ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ПІДРОЗДІЛІВ УПРАВЛІННЯ ОРС ЦЗ.....	33
<i>Артем ГУЗЬ</i>	
СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ТА ЗНИЖЕННЯ РИЗИКІВ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ У БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСАХ	34
<i>Наталія ДАНИЛЮК, Ольга МЕЛЬНИК</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОЖЕЖОГАСІННЯ В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ З УРАХУВАННЯМ БОЙОВИХ ДІЙ.....	36
<i>Максим ДЕМЕНТ, Максим ГРИЦИК</i>	
ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕКА ТА ВИБУХОВІ РИЗИКИ ПРИ ЗБЕРІГАННІ НАФТОПРОДУКТІВ	38
<i>Юрій ДЕНДАРЕНКО, Олександр УРСАКІ, Костянтин СИДОРОВИЧ</i>	
АГРЕГАТНИЙ СТАН ВОДИ ТА ЇЇ РОЛЬ В УПРАВЛІННІ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ	39
<i>Олександр ДОБРОСТАН, Оксана ДОБРОСТАН</i>	
ЩОДО МЕТОДУ ВИПРОБУВАНЬ З ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄМНОГО КОЕФІЦІЄНТА СПУЧУВАННЯ РЕАКТИВНИХ ВОГНЕЗАХИСНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	41
<i>Олександр ДОБРОСТАН, Тарас САМЧЕНКО, Олексій РАТУШНИЙ, Вадим МОНАСТИРЕЦЬКИЙ, Світлана МАСАН</i>	
СТВОРЕННЯ ВИПРОБУВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ПОКРИТТІВ ДЛЯ ПІДЛОГ ДО ВОГНЕВОГО ВПЛИВУ ЗА ЄВРОПЕЙСЬКОЮ КЛАСИФІКАЦІЄЮ	43
<i>Сергій ДОБРОТВОРСЬКИЙ, Станіслав ВІНОГРАДОВ</i>	
ПОРЯДОК РОЗРАХУНКУ РІВНЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ЛЮДЕЙ	45
<i>Дмитро ДУБІНІН</i>	
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПОДРІБНЕННЯ ЦІВКИ ВОДИ В СТВОЛІ УСТАНОВКИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ПІД ДІЄЮ УДАРНОЇ ХВИЛІ	46
<i>Дарія ДУХНОВСЬКА, Олена БОРСУК</i>	
АНАЛІЗ СТАНУ ПОЖЕЖ, ЩО ВИНИКЛИ ЧЕРЕЗ ПОРУШЕННЯ ПРАВИЛ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ.....	48
<i>Віталій ДЯКІВ, Олена БОРСУК</i>	
АНАЛІЗ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ПРИ ГАСІННІ ПОЖЕЖ НА ЕНЕРГЕТИЧНИХ ОБ'ЄКТАХ	49
<i>Вадим ЄГОРОВ, Олег МИРОШНИК</i>	
ОПТИМІЗАЦІЯ ДІЙ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА НАФТОБАЗАХ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ	51

Наукове видання

**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ
ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

*Матеріали XVI Міжнародної
науково-практичної конференції*

2 травня 2025 року

Редактор – КОПИТІН Дмитро Едуардович

*За зміст вміщених у збірнику матеріалів
персональну відповідальність несуть автори.*

Підписано до друку 20.03.2025. Формат 60 × 84 1/8.
Гарнітура Cambria. Обл.-вид. арк. 27,16. Ум. друк. арк. 52,08.

Надруковано «ФОП Супрун Т. О.»
Дата та номер запису в Єдиному державному реєстрі
23.09.2024 р. № 2010350000000647670
Україна, 61007, м. Харків, вул. Миру, 32.
Тел.: 096 132 53 75