

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Черкаський інститут пожежної безпеки
імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України

Матеріали XIV Міжнародної
науково-практичної конференції

«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА
ГАСІННЯ ПОЖЕЖ
ТА ЛІКВІДАЦІЇ
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»

27 квітня 2023 року

Черкаси – 2023

Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій: Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції – Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2023. – 250 с.

Рекомендовано до друку Вченою радою
факультету оперативно-рятувальних сил
ЧІПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
(протокол № 8 від 03.04.23 р.)

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі
комісією з питань роботи із службовою інформацією
в ЧІПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
(протокол № 6 від 24.04.2023 р.)

© ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2023



Шановні учасники конференції!

Щиро вітаю Вас із нагоди відкриття XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій».

Вже традиційно цей захід щороку збирає висококваліфікованих фахівців, наукових, науково-педагогічних та практичних працівників з України та інших країн, які мають чудову нагоду не тільки обмінятися досвідом, новими напрацюваннями, досягненнями, відкриттями, а й ознайомитись із сучасною протипожежною та аварійно-рятувальною технікою, обладнанням та засобами пожежогасіння. Сьогодні, як ніколи, актуальним питанням стає розробка теоретичних і практичних аспектів гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій в умовах воєнного стану.

Географія гостей конференції є досить широкою. Дякую Вам за відданість справі боротьби з пожежами, надзвичайними ситуаціями та їх наслідками, адже рятувальна галузь є пріоритетною не лише для України, а й для всієї світової спільноти.

Тематичні секції конференції сформовані з урахуванням актуальних теоретичних та практичних питань забезпечення цивільної безпеки, а саме: реагування на надзвичайні ситуації, пожежі та ліквідація їх наслідків; особливості створення та застосування протипожежної, аварійно-рятувальної та іншої спеціальної техніки; фізико-хімічні процеси розвитку та гасіння пожеж і ліквідації надзвичайних ситуацій, екологічна безпека; методи та засоби навчання як елементи системи забезпечення техногенної та пожежної безпеки.

Безперечно, питання, винесені на конференцію, є актуальними для нашого сьогодення, тож переконаний, що фахові доповіді будуть сприяти розвитку науки і подальшому вдосконаленню якості підготовки здобувачів вищої освіти, а сформульовані пропозиції матимуть практичне значення для професійної діяльності фахівців Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

Бажаю учасникам Міжнародної науково-практичної конференції плідної роботи та нових творчих здобутків в ім'я збереження життя та здоров'я громадян та мирного неба над Україною!

*Начальник Черкаського інституту
пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
Національного університету
цивільного захисту України,
заслужений працівник цивільного захисту України,
кандидат технічних наук, професор*

Віктор ГВОЗДЬ

Організаційний комітет:

Голова оргкомітету:

Віктор ГВОЗДЬ, заслужений працівник цивільного захисту України, кандидат технічних наук, професор, начальник Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України (Україна).

Члени оргкомітету конференції:

Олег МИРОШНИК, доктор технічних наук, професор, заступник начальника інституту з навчальної та наукової роботи Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (Україна);

Олександр ТИЩЕНКО, заслужений працівник освіти України, доктор технічних наук, професор, головний науковий співробітник Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (Україна);

Володимир АНДРОНОВ, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

Юрій РИСЬ, Департамент персоналу Державної служби України з надзвичайних ситуацій (Україна);

Сергій ОЗЕРАН, Департамент цивільного захисту, оборонної роботи та взаємодії з правоохоронними органами Черкаської обласної державної адміністрації (Україна);

Віталій КОВАЛЕНКО, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту (Україна);

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

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

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

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

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

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

Анатолій БЄЛІКОВ, доктор технічних наук, професор, ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» (Україна);

Віталій СНИТЮК, доктор технічних наук, професор, Київський національний університет імені Тараса Шевченка (Україна);

Ігор МАЛАДИКА, кандидат технічних наук, доцент, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (Україна);

Віталій НУЯНЗІН, кандидат технічних наук, доцент, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (Україна);

Віктор ПОКАЛЮК, кандидат педагогічних наук, доцент, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (Україна);

Артем БИЧЕНКО, кандидат технічних наук, доцент, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (Україна);

Володимир АРХИПЕНКО, кандидат педагогічних наук, доцент, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (Україна);

Іван ЧОРНОМАЗ, кандидат технічних наук, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (Україна);

Михайло ПУСТОВІТ, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (Україна);

Дар'я ШАРІПОВА, кандидат психологічних наук, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (Україна).

Відповідальний секретар конференції:

Артем МАЙБОРОДА, кандидат педагогічних наук, доцент, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України (Україна).

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ УНІВЕРСАЛЬНИХ ГУСЕНИЧНИХ ПОЖЕЖНИХ МАШИН

*Костянтин ОСТАПОВ, канд. техн. наук, доцент,
Національний університет цивільного захисту України*

В умовах гібридних військових дій, з якими зіткнулися українські пожежні підрозділи, захищаючи разом із Збройними Силами України свої міста та промислові центри від російської агресії, особливої важливості у пожежній справі набуває вибір найбільш раціональних рішень при гасінні пожеж та веденні аварійно-рятувальних робіт, з неодмінним забезпеченням безпечного їх виконання. У рівній мірі це стосується як вибору і комплексного використання сил і засобів пожежних-рятувальників, так, і розробки тактичного забезпечення, що застосовується в екстремальних ситуаціях.

У роботі [1] гусеничні пожежні машини (ГПМ) розглядалися як перспективні, оскільки базуються на високопрохідних та маневрених шасі танків та бронетранспортерів. Зокрема, для дослідних установок "Імпульс-2" та "Імпульс-3" застосовувалися конверсійні шасі танка Т-62. У них, за рахунок енергії вибуху порохових зарядів, поміщених разом з вогнегасним порошком (ВП) у стволи пакета стволів машин, подібних до системи «Град», здійснювалося імпульсне метання порошку залпом на відносно великі площі та далекі відстані (50–100 м). Разом з тим, до цих установок не було створено адекватного тактичного забезпечення, що не сприяло їх впровадженню у практику пожежогасіння, як це трапилося з пожежним танком.

У роботі [2] запропоновано ГПМ, яка застосовується до теперішнього часу, вона була створена на Львівському танкоремонтному заводі за зразком пожежної автоцистерни АЦ-40. Для неї не потрібно особливого тактичного забезпечення. Основним недоліком запропонованої гусеничної пожежної машини є її вузька спрямованість гасіння пожеж тільки водою.

У роботі [3] запропоновано машину типу «Імпульс», у якій з міркувань стійкості та міцності окремих вузлів та деталей дослідних установок кількість стволів, що використовуються в одному залпі, не перевищувала 20 одиниць. Що стосується недоліків дослідних екземплярів машин типу «Імпульс», то сучасний тактичний аналіз дозволяє встановити наступне: чим більша площа та відстань на яку здійснюється імпульсне метання ВП, тим менша ефективність його взаємодії з осередком пожежі. Так як, зі збільшенням дальності і площі пожежі знижується концентрація кількості вогнегасної речовини, що припадає на одиницю об'єму/площі, що обробляється, і це очевидно, є головним їх недоліком. Підвищити її, можливо, але тоді слід скорочувати дистанцію до вогнища пожежі або збільшувати кількість задіяних залпом стволів у пакеті.

З урахуванням недоліків попередніх машин, до яких належить їх вузька спрямованість гасити тільки водою, піною або тільки порошком, і розвиваючи ідею імпульсного порошкового пожежогасіння в роботі [4] була створена потужніша гусенична пожежна машина із встановленими в ряд чотирма стволами та використанням в якості шасі важкого бронетранспортера. Ця ГПМ здійснювала пневмометання практично такого ж обсягу ВП, але на менші відстані. Крім цього, основним недоліком даної гусеничної пожежної машини є відсутність розробленого до неї тактико-технічного забезпечення.

Разом з цим, до недоліків розглянутих ГПМ треба віднести відсутність можливості при гасінні пожеж проводити аварійно-рятувальні роботи і, безумовно,

факт епізодичності процесу порошкового гасіння, пов'язаний не з числом стволів підготовлених до залпу, а з реаліями неможливості оперативно їх перезаряджати вогнегасними зарядами.

У роботі [5] запропоновано використання пожежного танка, у якого добре апробоване типове пожежне обладнання, призначене для безперервної подачі води або піни на вогнища загоряння. Недоліком пожежного танка є відсутність у арсеналі засобів імпульсного порошкового пожежогасіння. Загальним недоліком всіх ГПМ [6] є їхня велика вага. Також відсутність можливості проводити аварійно-рятувальні роботи, пов'язані з високим питомим тиском гусеничного обводу на дорожню основу, що робить їх застосування в міських умовах проблематичним.

Таким чином, для безпечного та ефективного гасіння пожеж та рятування людей в складних умовах та під час воєнних дій, слід мати в арсеналі пожежних-рятувальників, гусеничні пожежні машини з високими тактико-технічними характеристиками, а також створити до них необхідне тактичне забезпечення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Guangdong, Tian, Amir, M. Fathollahi-Fard, Yaping, Ren, Zhiwu, Li, Xingyu, Jiang (2022). Multi-objective scheduling of priority-based rescue vehicles to extinguish forest fires using a multi-objective discrete gravitational search algorithm. *Information Sciences*, 608, 578–596. doi: 10.1016/j.ins.2022.06.052
2. Leistungsschau: Feuerlöschpanzer "Spot-55". URL: <https://www.ndr.de/radiomv/Leistungsschau-Feuerloeschpanzer-Spot-55,loeschpanzer100.html> (дата звернення 01.11.2022р.)
3. Maria, E., Due-Hansen, Ove, Dullum. (2017). Review and analysis of the explosion accident in Drevja, Norway: A consequence of fire in a mobile explosives manufacturing unit (MEMU) carrying precursors for the on-site production of bulk explosives. *Safety Science*, 96, 33–40. doi: 10.1016/j.ssci.2017.03.003
4. Kharchuk, A. I., Solomon, I. I. (2022). Osoblyvosti diialnosti pidrozdiliv DSNS pid chas viiny ta na deokupovanykh terytoriiakh (na prykladi Kyivskoi oblasti). Aktualni problemy pozhezhnoi bezpeky ta zapobihannia nadzvychainym sytuatsiiam v umovakh sohodennia: zbirnyk tez dopovidei nauk.-tekhnich. Konf., 545–548. URL: <https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/11125/1/Tezy%20PB%20Kyryliv%20Y.B.%202022.pdf>
5. Feuerlöschpanzer Spot-55. (2022). Dienstleistungen im Brand-und Katastrophenschutzfall, 12. URL: <https://www.dibuka.de/>
6. Dibuka Feuerlöschpanzer in Arzberg. (2022). Feuerlöschpanzer und Bergepanzer der DiBuKa im Grunewald 2022-08. Sachsen 2022. URL: <https://www.feuerloeschpanzer.de/dibuka-im-einsatz-mit-feuerloeschpanzern-in-arzberg-sachsen-vom-28-bis-31-07-2022>. (дата звернення 01.11.2022р.).

УСТАНОВКИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ ПОЛЕМ.....	90
<i>Богдан КОЦАР, Олексій МИГАЛЕНКО</i>	
ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ПРИ ГАСІННЯ	
ХІМІЧНОНЕБЕЗПЕЧНИХ РЕЧОВИН	91
<i>Ігор МАЛАДИКА, Артем БИЧЕНКО, Михайло ПУСТОВІТ</i>	
ФОРМУВАННЯ ПІДХОДУ ДО УТВОРЕННЯ ПІДРОЗДІЛІВ З ВИКОРИСТАННЯ	
БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ В ДСНС УКРАЇНИ.....	92
<i>Ігор МАЛАДИКА, Артем БИЧЕНКО, Михайло ПУСТОВІТ, Катерина ПАВЛЕНКО</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИРОТОРНОГО БПЛА ПРИВ'ЯЗНОГО ТИПУ	
ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ У СФЕРІ КОМПЕТЕНЦІЇ ДСНС УКРАЇНИ	94
<i>Руслан МЕЛЬНИК, Ольга МЕЛЬНИК, Павло ЛЕВЧЕНКО</i>	
ПОЖЕЖНІ АВТОЦИСТЕРНИ З МОТОПОМПАМИ В ЯКОСТІ ОСНОВНИХ	
НАСОСНИХ УСТАНОВОК	96
<i>Руслан МЕЛЬНИК, Ольга МЕЛЬНИК, Данііл ЦАРЕНКО</i>	
АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОЄКТУВАННЯ ТА ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРИЧНИХ	
ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ АВТОМОБІЛІВ	98
<i>Сергій МОСОВ</i>	
МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО БЕЗПЛОТНИХ	
АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	100
<i>Юрій НАГІРНЯК, Андрій ДОМІНІК</i>	
АНАЛІЗ ЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ ЗРАЗКІВ	
ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ.....	102
<i>Вадим НІЖНИК, Віталій ПРИСЯЖНЮК</i>	
ОБҐРУНТУВАННЯ СЦЕНАРІЇВ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ	
ДОСЛІДЖЕНЬ ЗАСОБІВ ДИМО- ТА ТЕПЛОВИДАЛЕННЯ.....	104
<i>Богдан ОБОЯНСЬКИЙ, Вікторія ДАГІЛЬ</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ЯК ПРОГРАМНОГО	
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ БЕЗПЛОТНИКІВ У ДСНС УКРАЇНИ.....	106
<i>Костянтин ОСТАПОВ</i>	
АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ УНІВЕРСАЛЬНИХ ГУСЕНИЧНИХ	
ПОЖЕЖНИХ МАШИН	108
<i>Владислав ПОСПЕЛОВ, Валентин МЕЛЬНИК</i>	
ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ	
ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ	
ТА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ	110
<i>Віталій ПРИСЯЖНЮК, Максим ОСАДЧУК</i>	
ПРО РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДИКИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВИПРОБУВАНЬ	
РУЧНИХ ПОЖЕЖНИХ ДРАБИН	112
<i>Віталій ПРИСЯЖНЮК, Сергій СЕМИЧАЄВСЬКИЙ, Михайло ЯКІМЕНКО,</i> <i>Максим ОСАДЧУК, Віталій СВІРСЬКИЙ</i>	
ЩОДО НЕОБХІДНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТЕХНІЧНИХ	
ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЖЕЖНИХ	
З'ЄДНУВАЛЬНИХ ГОЛОВОК.....	114
<i>Роман РУБАН, Василь РОТАР</i>	
ПОКРАЩЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ГАЗОДИМОЗАХИСНИКІВ.....	116
<i>Юрій СЕНЧИХІН, Роман КРЕМЕНЄВ</i>	
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СПОСОБІВ І МЕТОДІВ ПОДАВАННЯ ВОГНЕГАСНИХ	
РЕЧОВИН НА ВИСОТИ	117