

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).

<https://nubip.edu.ua/sites/default/files/inline-files/Техногенна%20безпека%20в%20промисловості.pdf>

2. Петров, М. В., Самсонов, С. В., & Шліфер, Є. В. (2016). Техногенна безпека та ризику в енергетиці. Київ: Наукова думка. (Електронний ресурс). –Режим доступу:<https://www.dl.kh.ua/wp-content/uploads/2019/09/Енергетика.pdf>

3. Марковський, О. В. (2018). Техногенна безпека в транспорті. Київ: Центр учбової літератури. (Електронний ресурс). – Режим доступу: <https://www.biblio.kiev.ua/opasunicode/index.php?url=/notices/index/IdNotice:310463/Source:default>

4. Христенко, О. Ю., Хоменко, О. О., & Редько, С. В. (2017). Техногенна безпека в хімічній промисловості. Київ: Видавництво Національного технічного університету України «КПІ». (Електронний ресурс). – Режим доступу: <https://nubip.edu.ua/sites/default/files/inline-files/техногенна%20безпека%20в%20хімічній%20промисловості.pdf>

5. Бабиченко, В. В., & Гергель, В. С. (2017). Техногенна безпека та ризику в нафтогазовій промисловості. Київ: Центр учбової літератури. (Електронний ресурс). – Режим доступу: <https://www.biblio.kiev.ua/opasunicode/index.php?url=/notices/index/IdNotice:314163/Source:default>

УДК 614.84

ДОСЛІДЖЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ СПІВВІДНОШЕНЬ ПАРАМЕТРІВ ДИСТАНЦІЙНОЇ БІНАРНОЇ ПОДАЧІ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИХ СПОЛУК

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

Виходячи з аналізу вітчизняних та зарубіжних публікацій, а також патентів за темою, визначено, що застосування вже існуючих засобів пожежогасіння при використанні розчинів ГУС не завжди ефективно, тому й не доцільне. Досвід попередніх досліджень у галузі здійснення пожежогасіння гелеутворюючими сполуками вказує на брак відповідного обладнання та тактико-технічного забезпечення, що суттєво перешкоджає їх широкому розповсюдженню на практиці. Проте організація гасіння пожеж із застосуванням гелеутворюючих сполук вважається досить перспективним напрямком, особливо в багатоповерхових будівлях і спорудах різного функціонального призначення [1].

Враховуючи недоліки існуючих технічних рішень, щодо використання гелеутворюючих сполук при гасінні пожеж, визначена необхідність і розроблено нові рішення в конструкції стволів-розпилювачів (рис. 1), що відповідають певному переліку необхідних вимог.

Дистанція подачі ГУС повинна бути безпечною для оператора-ствольщика та відповідати загальним технічним вимогам та методам випробувань вогнегасників, згідно ДСТУ. В цих вимогах зазначено, що мінімальна довжина струменя вогнегасної речовини у вогнегасниках, призначених для гасіння модельних вогнищ класу «А», повинна бути не менше 6 метрів.

Форми обох розпилених струменів повинні забезпечувати якомога більший відсоток використання компонент ГУС для гасіння пожежі з заданої відстані (більше 6 метрів). Показано, що плоско-радіальні струмені дозволяють вирішувати це завдання, охоплюючи «одночасно» більший фронт пожежі, ніж за допомогою компактних струменів. Це при подачі ГУС на відстань до 10 метрів не дає

передчасно або з запізненням створювати гель на об'єкті пожежогасіння, реалізуючи його на цій дистанції більш ефективно.

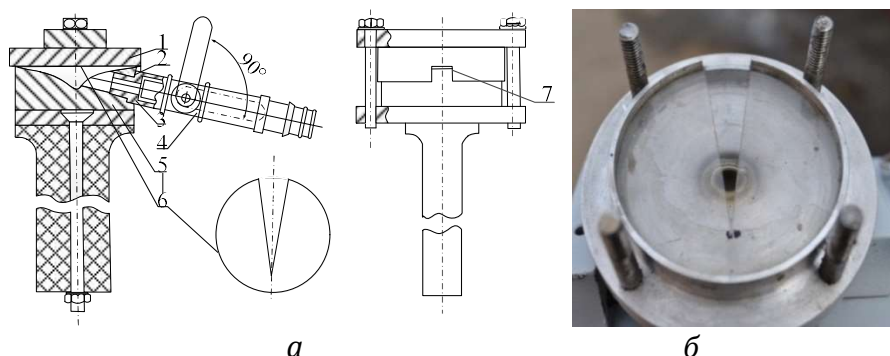


Рис. 1. Ствол-розпилювач СР – 10: а – збірна схема; б – ствол з відкритою кришкою.

Розміщення, орієнтація та рух обох стволів у просторі під час прицілювання на об'єкт пожежогасіння, повинні забезпечувати максимальну ефективність застосування ГУС. При цьому слід враховувати мінімальну відстань подачі у 6 метрів та якомога меншу залежність від біомеханічних рухів ствольщиків різної кваліфікації. В розробленій автономній установці гасіння гелеутворюючими сполуками АУГГУС-М запропоновано виконувати фіксацію стволів-розпилювачів за допомогою спеціального пристосування. Таким чином більш ефективно може бути реалізовано подавання двох компонент ГУС, на відстань до 10 метрів. При цьому не допускається передчасне або запізне їх змішування.

Під час практичного впровадження можуть виникнути труднощі з надійністю пристосування фіксації стволів-розпилювачів. Дійсно, під час дослідних випробувань діючого зразка автономної установки пожежогасіння було встановлено, що для на практиці доцільно не використовувати в серійних конструкціях алюмінієвих та полімерних матеріалів, які при тривалому впливі високих температур деформуються. Але ці питання не складно вирішити шляхом застосування сучасних вогнетривких матеріалів.

Технічні характеристики установки АУГГУС-М, а саме: тиск, розмір, об'ємності для вогнегасної речовини, максимально наближені до існуючої протипожевної техніки з метою уніфікації її використання та відповідності вимогам державних стандартів.

Для розрахунку раціональних значень геометричних параметрів вихідного перетину ствола-розпилювача РС-10 використано методику оптимального планування експериментів. Графічні інтерпретації отриманих розв'язків, свідчать про те, що оцінка області раціональних геометричних параметрів насадка відповідає знайденим розмірам щілинного отвору конструкції ствола-розпилювача РС-10 [2].

Таким чином, для забезпечення ефективної подачі плоско-радіальних струменів гелеутворюючих сполук визначені основні конструктивні параметри ствола-розпилювача. Раціональні значення геометричних параметрів вихідного перетину відповідають вирізу сектору жорсткої пластини $\varphi_0=23,77^\circ$ при її товщині 1,76 мм. Запропонований ствол-розпилювач передбачається використовувати для подачі плоско-радіальних струменів гелеутворюючих сполук на відстані до 10 м. Отримані результати дослідження дають підстави вважати перспективним проведення подальшої роботи в цьому напрямку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ostapov K. M., Senchihin Yu. N., Syrovoy V. V. Development of the installation for the binary feed felling for mutations to extinguishing facilities // Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences. 2017. Vol. 132. P. 75–77. URL: <http://reposit.sc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/3891>.
2. Ostapov K., Kirichenko I., Senchykhyn Y. Improvement of the installation with an extended barrel of cranked type used for fire extinguishing by gel-forming compositions. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2019. Vol. 4(10 (100)). P. 30–36. DOI: 10.15587/1729-4061.2019.174592

УДК 614.841

ПІДВИЩЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ ЛАНКИ ГАЗОДИМОЗАХИСНОЇ СЛУЖБИ ПРИ ВИКОНАННІ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

Юрій ПАНЧИШИН,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Під час гасіння пожеж або ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (далі - НС) [1] пожежно – рятувальні підрозділи та формування ДСНС України виконують оперативні завдання здебільшого в не придатному для дихання середовищі (далі – НДС) працюючи в засобах індивідуального захисту органів дихання та зору (далі – ЗІЗОД) утворюючи ланку газодимозахисної служби (далі – ГДЗС) [2].

Згідно огляду за напрямком діяльності державних пожежно – рятувальних підрозділів ДСНС України в 2022 році у переважній більшості випадків керівник гасіння пожежі (далі – КГП) являється командиром ланки ГДЗС, так як під час гасіння пожеж застосовувалася одна ланка ГДЗС, якою ліквідовано 8595 пожеж (88%), а двома і більше ланками ліквідовано 1180 пожеж (12%).

Відповідно, постовий на посту безпеки (далі – ПБ) призначається командиром ланки ГДЗС та зобов'язаний виконувати свої обов'язки, згідно Настанови [2, розділ 2, п.2.5]. Особливу увагу слід звернути на те, що постовий на ПБ зобов'язаний здійснювати спостереження за розвитком пожежі або НС, поведінкою будівельних конструкцій, поведінкою рукавних ліній щодо подавання вогнегасних речовин до місця роботи ланки ГДЗС. Отже, постовий на посту ПБ здійснює виключно спостереження за обставинами на пожежі про, що доповідає командир ланки ГДЗС та певним чином обмежений допомогти ланці ГДЗС для швидкого та якісного виконання оперативного завдання. Тому, пропонується взяти до уваги та використовувати в практичній діяльності автономний переносний пожежний вентилятор ВАТfan 2 [3], а саме постовим на ПБ, що в разі підвищить його оперативні дії та відповідно підвищиться мобільність виконання оперативного завдання ланкою ГДЗС. За допомогою пожежного вентилятора ВАТfan 2 можна виконати наступні дії, а саме:

- подача повітря з надлишковим тиском в задимлене приміщення, тобто нагнітання свіжого повітря, як зображено на рисунку 1.

<i>Михайло КРОПИВА, Дмитро ФЕДОРЕНКО, Софія ГАЙДУЧИК</i>	
КОНСТРУКЦІЯ АВТОМАТИЧНОЇ УСТАНОВКИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ НА ЛЕГКОВОМУ АВТОТРАНСПОРТІ.....	34
<i>Maxim UDOVENKO, Lesia HORENKO, Telak OKSANA</i>	
REMOTE VISUAL INFORMATION SYSTEM FOR IDENTIFICATION OF DANGEROUS SUBSTANCES USING UNMANNED AIRCRAFTS	36
<i>Руслан ЛІХНЬОВСЬКИЙ, Олексій ТИМОШЕНКО, Вадим БЕНЕДЮК, Андрій ОНИЩУК</i>	
УДОСКОНАЛЕННЯ НОРМАТИВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ЩОДО ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВИПРОБУВАНЬ ГАЗОВИХ ВОГНЕГЕСНИХ РЕЧОВИН	37
<i>Лариса МАЛАДИКА</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЕВАКУАЦІЇ З БУДІВЕЛЬ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ	38
<i>Ігор НОЖКО</i>	
ПОКРАЩЕННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МЕТОДІВ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ ТЕХНОГЕННИХ КАТАСТРОФ В ПОЖЕЖНІЙ БЕЗПЕЦІ.....	40
<i>Ігор НОЖКО</i>	
ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У СУЧАСНОМУ СВІТІ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ.....	42
<i>Костянтин ОСТАПОВ</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ СПІВВІДНОШЕНЬ ПАРАМЕТРІВ ДИСТАНЦІЙНОЇ БІНАРНОЇ ПОДАЧІ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИХ СПОЛУК.....	43
<i>Юрій ПАНЧИШИН</i>	
ПІДВИЩЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ ЛАНКИ ГАЗОДИМОЗАХИСНОЇ СЛУЖБИ ПРИ ВИКОНАННІ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ.....	45
<i>Максим ПУСТОВИЙ, Ігор МАЛАДИКА, Сергій НОВАК</i>	
ТЕПЛОВІ ПОКАЗНИКИ ЗАСТОСОВНИХ В УКРАЇНІ СИСТЕМ ВОГНЕЗАХИСТУ ДЛЯ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ	47
<i>Дарина РОМАНЕНКО, Руслан ЗАЄЦЬ</i>	
ОХОРОНА ПРАЦІ РЯТУВАЛЬНИКІВ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО ЧАСУ	49
<i>Є. СТАТИВКА</i>	
ВИЗНАЧЕННЯ КОРИГУЮЧОГО КОЕФІЦІЕНТУ ВПЛИВУ АКУСТИЧНОГО ІМПЕДАНСУ СЕРЕДОВИЩА НА ВИЗНАЧЕННЯ ВІДСТАНІ ДО ПЕРЕШКОДИ АКУСТИЧНОГО ПРИСТРОЮ СПОРЯДЖЕННЯ РЯТУВАЛЬНИКА.....	51
<i>Роман СУКАЧ</i>	
ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В ЕКОСИСТЕМАХ ШЛЯХОМ СТВОРЕННЯ ЗАГОРОДЖУВАЛЬНИХ СМУГ ІЗ КОМПРЕСІЙНОЇ ПІНИ.....	53
<i>Іван ТАТАРІНОВ, Ігор ТАРАН</i>	
ОСОБЛИВОСТІ СТАБІЛІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ	55
<i>Дмитро ФЕДОРЕНКО, Вячеслав ПЕРЕВІЗНИК, Василь КРИШТАЛЬ</i>	
ОСОБЛИВІ ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ПРИ ГАСІННІ ПОЖЕЖ СКЛАДІВ ВИБУХОВИХ РЕЧОВИН ТА БОЄПРИПАСІВ.....	57
<i>Дмитро ФЕДОРЕНКО, Микола ШКАРАБУРА, Михайло КРОПИВА</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ СКЛАДІВ ВИБУХОВИХ РЕЧОВИН ТА БОЄПРИПАСІВ.....	59
<i>Юрій ФЕЩУК, Світлана ГОЛІКОВА, Олександр СІЗІКОВ</i>	
ОБҐРУНТУВАННЯ КІЛЬКОСТІ ПОЖЕЖНИХ ЩИТІВ ТА ЇХ КОМПЛЕКТАЦІЇ НА ТЕРИТОРІЇ ВРУ 750 КВ АЕС ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО РЕАГУВАННЯ НА ОСЕРЕДКИ ПОЖЕЖІ	61