

**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.)

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.

поток на j -му виді шляху, при досягненні якого щільність потоку починає впливати на швидкість руху людей у потоці, $\text{м}^2/\text{м}^2$; a_j - коефіцієнт, що відображає ступінь впливу щільності людського потоку на його швидкість при русі по j -му виду шляху.

Дотримання нормативних вимог до захисних споруд є критично важливим для ефективного захисту осіб, які перебувають в медичних закладах, сховища повинні належним чином бути підготовлені для захисту та евакуації під час авіаційних атак, що включає розробку об'ємно-планового рішення із розрахунків евакуації хворих осіб різних категорій та конструктивних рішень із забезпечення безпечних евакуаційних шляхів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту». Із зміною 1, 2. Затверд. наказ Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України від 10.08.2023 № 702.
2. ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення». Із зміною 1. Затверд. наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 30.11.2018 № 327
3. ДСТУ EN81-40 Улаштування піднімальних платформ слід передбачати відповідно до вимог безпеки
4. ДСТУ EN81-41 Улаштування вертикальних підйомників слід передбачати відповідно до вимог безпеки

УДК 614.841.2

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ОЦІНКИ ПОЖЕЖНОГО РИЗИКУ ЯК СКЛАДОВА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ НЕБЕЗПЕК ТА ЗАГРОЗ

*Володимир СИДОРЕНКО, д-р техн. наук, проф.,
Віталій ПРИСЯЖНЮК, канд. техн. наук, ст. досл.,
Сергій СЕМИЧАЄВСЬКИЙ, Михайло ЯКИМЕНКО,
Інститут наукових досліджень з цивільного захисту НУЦЗ України*

Виходячи з визначення пожежного ризику, під яким розуміється міра можливості реалізації пожежної небезпеки об'єкта захисту та її наслідків для людей та матеріальних цінностей, його складовими є ймовірність виникнення небезпечних чинників впливу пожежі та розмір втрат і збитків, що являють собою складовими інформатизації небезпек та загроз.

Компонентами для оцінки пожежного ризику є пожежа, розвиток пожежі, гасіння пожежі та мінімізація впливу небезпечних чинників пожеж. З іншого боку, ці компоненти безпосередньо залежать від технічних, природних і соціальних чинників. Таким чином, пожежі зумовлені технічними чинниками (забудовою, об'ємнопланувальними рішеннями, технологічним процесом, станом електроустановок, інженерних систем запобігання пожежі та протипожежному захисту тощо), впливом природних чинників (блискавки, землетрусу, перехід від природних пожеж і т.д.), а також людським чинником (усвідомлені чи неусвідомлені різноманітні дії людини).

Оцінка пожежного ризику – систематична та структурована оцінка стану пожежної безпеки об'єкта захисту, що виражається в інтуїтивно зрозумілих одиницях. Оцінка пожежного ризику та протипожежного технічного обстеження (заходами держпожнадзора) є найповнішим критерієм фактичної захищеності об'єкта від пожежі, так як оцінка пожежного ризику розглядає не тільки відступ від чинних нормативів, а й заходи, що компенсують ці відступи, або заходи, що додатково посилюють захищеність

об'єкта від пожежі. У цьому сенсі оцінка пожежних ризиків є більш цілісним підходом до управління забезпеченням пожежної безпеки об'єкта захисту, ніж прийнятий у встановлених нормативних документах.

Оцінка пожежних ризиків враховує, що система запобігання пожежі об'єкта захисту загалом передбачена чинним законодавством. Однак у сучасному об'єкті захисту існують ризики виникнення пожежі, зумовлені не лише помилками у проектуванні чи неправильною організацією забезпечення пожежної безпеки, а й можливістю ракетних обстрілів, влучань бомб і безпілотних літальних апаратів, вчинення терактів, підпалів тощо. Тому ймовірність виникнення пожежі ніколи не може бути зменшена до нуля і завжди є потреба у заходах протипожежного захисту. У той же час, протипожежний захист визначається не лише активними та пасивними елементами, а й комплексом організаційно-технічних заходів. Тому на відміну від підходу щодо оцінки відповідності вимогам пожежної безпеки в оцінці пожежних ризиків важливими елементами є клімат місцевості, рівень урбанізації поселення, підготовка кадрів, стан виробничої дисципліни тощо. Ефективне управління пожежною безпекою також робить свій внесок у запобігання пожежі, включаючи декларації пожежної безпеки.

Заходи протипожежного захисту та компоненти управління пожежною безпекою можна розглядати як змінні, рівень яких може бути зменшений або збільшений, щоб забезпечити інтегрований пакет заходів, що створює пожежний ризик на прийнятному рівні. Однак деякі чинники, що мають більший вплив на пожежний ризик, є для об'єкта захисту незмінними.

Цими чинниками є конструкція об'єкта захисту (наприклад, вогнестійкі конструкції або, навпаки, горючі), дії та процеси, що виконуються на об'єкті захисту (наприклад, обробка вогнебезпечних матеріалів, транспортування пожежонебезпечних речовин та матеріалів, використання відкритих джерел полум'я), складність планування об'єкта захисту, площа об'єкта захисту та ін. Як тільки рівень виникнення пожежі визначено, ідентифікуються ризики розвитку пожежі, що зазвичай є суб'єктивними, тому прості схеми, які складаються з набору пунктів опитувальних листів, за якими оцінюється пожежний ризик у цифровій формі, не повинні вводити в оману на рахунок проведення розрахунків пожежного ризику, який визначений фахівцями, повинні застосовуватися чисельні методи, включаючи обчислення ймовірностей та використання детермінованих моделей розвитку пожежі для побудови полів небезпечних чинників пожежі для різних сценаріїв її розвитку. Отримання розрахункових величин пожежного ризику проводиться з урахуванням методів комп'ютерного моделювання для об'єкта захисту за допомогою методики визначення параметрів пожежного ризику на основі польового методу моделювання пожеж. Ця методика може застосовуватися для визначення розрахункових величин пожежного ризику під час проектування, реконструкції, реставрації, капітальному ремонті та експлуатації об'єкта захисту, тобто всіх етапах життєвого циклу будівлі чи споруди. Використання цієї методики рекомендується разом із спеціалізованим пакетом програм для комп'ютерного моделювання пожеж «Fire Dynamics Simulator» (FDS) [1].

Для об'єкта захисту з наявністю людей необхідно вивчити вплив ключових чинників забезпечення безпеки людей і пожежних під час гасіння пожежі. Значний внесок в інтегральне значення пожежного ризику робить оцінка чинників гасіння пожежі, які забезпечуються як власною системою протипожежного захисту об'єкта, так і силами та засобами частин пожежно-рятувальної служби.

Окрім зазначених чинників під час оцінки пожежного ризику повинні враховуватися інші суттєві технічні та управлінські рішення щодо забезпечення пожежної безпеки об'єкта захисту. Забезпечення довіри до адекватності оцінки пожежного ризику забезпечується акредитацією діяльності експертної організації у встановленому порядку, що є основою підтвердження та офіційного визнання її

компетентності. У цьому разі остаточна відповідальність за адекватність оцінки пожежного ризику лежить на фахівцеві з оцінки пожежного ризику – експерта.

Разом з тим, організація-заявник повинна вжити всіх розумних заходів, щоб гарантувати, що кожен експерт під час оцінки пожежного ризику матиме доступ до відповідних приміщень, до документації та отримуватиме необхідні пояснення та інформацію від персоналу.

На сучасному етапі технічного регулювання величини збитку (а відповідно і ризику) від несприятливих подій можна оцінювати за двома показниками: економічним – в грн (умовних одиницях) і людські втрати (дозових навантаженнях на персонал і населення). Більш інформативною є інформація про економічні наслідки, тому що вона відображає всі сторони небезпечного впливу вийшов за бар'єри безпеки. Економічні збитки – це виражені у вартісній (грошовій) формі втрати для здоров'я і життя людей, для навколишнього середовища, а також наносяться в цьому разі збитки і витрати на ліквідацію наслідків інциденту, який викликав підвищений вплив небезпечних факторів на персонал і населення і забруднення територій небезпечними речовинами.

Основні компоненти економічного збитку, пов'язаного з впливом небезпечних речовин на здоров'я персоналу та населення, об'єкти техносфери, а також на навколишнє природне середовище, можуть бути розділені на дві великі частини, пов'язані з наступними втратами і збитками: прямі втрати для здоров'я та прямі економічні втрати, пов'язані з ліквідацією наслідків впливу небезпечних речовин.

Таким чином, у кожній оцінці пожежного ризику мають бути розглянуті небезпеки та загрози виникнення та розповсюдження пожежі за допомогою аналізу пожежної небезпеки об'єкта захисту, заходи протипожежного захисту, організація та управління пожежною безпекою, що в комплексі є важливими складовими інформатизації небезпек та загроз.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Fire Dynamics Simulator Tutorials. URL: <https://fdstutorial.com/> (дата звернення: 18.03.2025).

АВТОЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ ТА КОМПЛЕКСІВ

416

Костянтин СИДОРОВИЧ, Ігор НОЖКО

**ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ НАФТОГАЗОВОГО
КОМПЛЕКСУ НА ПРИКЛАДІ НАФТОБАЗ В УМОВАХ
ВОЄННОГО СТАНУ**

418

Євген ТИЩЕНКО, Олександра ЗАГУМЕННА

**НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ СУБ'ЄКТІВ
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПІД ЧАС ТЕХНОГЕННИХ НАДЗВИЧАЙНИХ
СИТУАЦІЙ НА ОБ'ЄКТАХ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ**

419

Євген ТИЩЕНКО, Олександр ОЛІЙНИК

**ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАХОДІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ
РИЗИКІВ У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ**

421

Дмитро ФЕДОРЕНКО, Віталій КОМΠΑН

**ЗАСТОСУВАННЯ БАГАТОМОДУЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА
У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ**

422

ЧЕРКАШИН О.В., БУТУРЛИМОВ Д.Г.

**ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ПОЖЕЖНО-
РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ ОПЕРАТИВНИХ ДІЙ В
УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

424

Роман ЩЕРБИНА

**ПОЛІСПАСТНІ СИСТЕМИ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
РЯТУВАЛЬНИКА-ВЕРХОЛАЗА**

426

Олександр ЯНЧИК, Павло СКАЧКО

**УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХИСНОЇ СПОРУДИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ
МЕДИЧНОГО ЗАКЛАДУ ЗА УМОВ ОСОБЛИВОГО ПЕРІОДУ
ФУНКЦІОНУВАННЯ**

428

*Володимир СИДОРЕНКО, Віталій ПРИСЯЖНЮК, Сергій СЕМИЧАЄВСЬКИЙ,
Михайло ЯКИМЕНКО*

**ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ОЦІНКИ ПОЖЕЖНОГО РИЗИКУ ЯК СКЛАДОВА
ІНФОРМАТИЗАЦІЇ НЕБЕЗПЕК ТА ЗАГРОЗ**

430

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