



pesconf.nuczu.edu.ua

ПРОБЛЕМИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Civil Security
Громадянська безпека

International Scientific Applied Conference "PROBLEMS OF EMERGENCY SITUATIONS"

Chemical Technology and Engineering
Хімічна технологія та інженерія

Physics and Materials Science
Фізика та матеріалознавство

Applied Geometry, Engineering Graphics and Information Technology
Прикладна геометрія, інженерна графіка та інформаційні технології

Cherkasy



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ



Міжнародна
науково-практична конференція

**Проблеми
надзвичайних
ситуацій**

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Черкаси
21 травня 2026 року

Редакційна колегія

Ігор ТОЛОК, к.пед.н., доцент, лауреат Державної премії України в галузі освіти, Заслужений працівник освіти України, Національний університет цивільного захисту України;

Юрій БОГУРСЬКИЙ, начальник Управління освіти, науки та спорту Державної служби України з надзвичайних ситуацій;

Олександр ДЖУЛАЙ, к.т.н., доцент, Національний університет цивільного захисту України;

Євгеній РИБКА, д.т.н., професор, Національний університет цивільного захисту України;

Роман ПОНОМАРЕНКО, д.т.н., професор, Національний університет цивільного захисту України;

Руслан МЕЛЕЩЕНКО, д.т.н., професор, Національний університет цивільного захисту України;

Олександр ПОПОВ, д.т.н., професор, член-кореспондент Національної академії наук України, Центр інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення моніторингу об'єктів атомної енергетики Національної академії наук України;

Валентин МЕЛЬНИК, к.т.н., доцент, Національний університет цивільного захисту України;

Володимир АНДРОНОВ, д.т.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки України, Національна академія Національної гвардії України;

Василь ПЕТРУК, д.т.н., професор, Заслужений природоохоронець України, Вінницький національний технічний університет;

Jenq-Renn CHEN, PhD, Professor, National Kaohsiung University of Science and Technology (Taiwan);

Юрій ОТРОШ, д.т.н., професор, Національний університет цивільного захисту України;

Andy DUNCAN, International Committee of the Red Cross (Switzerland);

Юлія ДАНЧЕНКО, д.т.н., професор, Національна академія Національної гвардії України;

Wolfgang Karl-Heinz REICH, Joint Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Defence Centre of Excellence (Czech Republic);

Вадим НІЖНИК, д.т.н., професор, Національний університет цивільного захисту України;

Luca ROMANO, Avvocato dell'Atomo (Italy);

Оксана КИРИЧЕНКО, д.т.н., професор, Національний університет цивільного захисту України;

Dieter ROTHBACHER, CBRN Protection GmbH (Austria);

Микола СУР'ЯНИНОВ, д.т.н., професор, Одеська державна академія будівництва та архітектури;

Erika SUZUKI, Gamma Reality Inc. (USA);

Konstantinos SOTIRIADIS, Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Czech Academy of Sciences (Czech Republic);

Андрій БАМБУРА, д.т.н., професор, ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»;

Oksana TELAK, DSc, Main School of Fire Service (Poland);

Марія БАРАБАШ, д.т.н., професор, ТОВ «ЛІРА-САПР», Державне некомерційне підприємство «Державний університет «Київський авіаційний інститут»;

Oleh TURUTANOV, PhD, Comenius University (Slovakia);

Сергій БЛИК, д.т.н., професор, Київський національний університет будівництва і архітектури;

Денис ГРЕЦЬКИЙ, к.т.н., доцент, Черкаський державний технологічний університет;

Василь ГОЛІНЬКО, д.т.н., професор, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»;

Олександр ГОЛОДНОВ, д.т.н., професор, Національний авіаційний університет;

Rajnai ZOLTÁN, DSc, Professor, Óbuda University (Hungary);

Богдан ДЕМЧИНА, д.т.н., професор, Національний університет «Львівська політехніка»;

Laura COCHRANE, Emergent Countermeasures International Limited Company (United Kingdom);

Lucia FIGULI, PhD., Armed Forces Academy of General Milan Rastislav Štefánik (Slovakia);

Андрій КОНДРАТЬЄВ, д.т.н., професор, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова.

Відповідальний секретар: **Ніна РАШКЕВИЧ**, PhD, Національний університет цивільного захисту України.

Секретарі: **Ірина МЕЛЬНИК**, **Едуард ЩОЛОКОВ**, **Владислав ЛОМАКІН**, **Вікторія ДАГІЛЬ**, **Людмила АНДРЕЄВА**, Національний університет цивільного захисту України.

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Черкаси: НУЦЗ України, 2026. 566 с.

У збірнику включено матеріали міжнародної науково-практичної конференції «**Problems of Emergency Situations**», яка відбулася на базі Національного університету цивільного захисту України, за такими тематичними напрямками: запобігання надзвичайним ситуаціям; моніторинг та управління у сфері цивільного захисту; реагування на надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків; хімічні технології та інженерія, радіаційний та хімічний захист; екологічна безпека та охорона праці.

Рекомендовано до друку вченою радою навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки (протокол № 3 від 24.03.2026 р.).

Шановні колеги та колежанки!

Вітаю всіх із відкриттям Міжнародної науково-практичної конференції **«Problems of Emergency Situations»**.

Маю приємну нагоду привітати від імені наукових та науково-педагогічних працівників Національного університету цивільного захисту України всіх учасників наукового форуму, який вже 7-й рік поспіль проводиться в стінах нашого закладу вищої освіти.

У сучасних умовах перед підрозділами ДСНС постають складні й багатогранні завдання, пов'язані, на жаль, із високим ризиком для життя. Докладаючи максимум зусиль, рятувальники на всіх напрямках своєю щоденною працею доводять, що людське життя є найвищою цінністю, особливо в час, коли агресор нещадно руйнує все навколо.

Наш захід, без сумніву, відповідає викликам сьогодення. Питання, винесені на обговорення у межах конференції, є актуальними, пріоритетними та суспільно значимими.

Маю надію, що наша конференція зробить вагомий внесок у розвиток пріоритетної для України рятувальної справи.

Традиційними стали доповіді, присвячені питанням запобігання надзвичайним ситуаціям, науково-практичним аспектам моніторингу та управління у сфері цивільного захисту, реагуванню на надзвичайні ситуації та ліквідації їх наслідків, хімічним технологіям та інженерії, радіаційному й хімічному захисту, екологічній безпеці та охороні праці. Адже багатьох надзвичайних ситуацій можна було б уникнути або зменшити їхні наслідки за умови використання сучасних методів та засобів запобігання.

Приємно відзначити участь у конференції та всебічну підтримку наших колег Азербайджанської Республіки, Чеської Республіки, Словацької Республіки, Республіки Польща, Швейцарської Конфедерації та Королівства Іспанія.

Бажаю всім учасникам Міжнародної науково-практичної конференції **«Problems of Emergency Situations»** міцного здоров'я, родинного затишку, творчої наснаги та вагомих професійних здобутків. Нових відкриттів, успішної реалізації наукових ідей та натхнення для подальшої праці задля добробуту українського народу й процвітання України.

Разом до Перемоги! Слава Україні!

Ректор Національного університету
цивільного захисту України,
генерал-майор

Ігор ТОЛОК

ПЕРСОНАЛІЗОВАНИЙ ПРИСТРІЙ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ГАЗОДИМОЗАХИСНИКА

Тригуб В. В., к.т.н., доцент

Національний університет цивільного захисту України

У сучасних умовах складність завдань управління при ліквідації пожеж та надзвичайних ситуаціях (НС) лише зростає. Зростає інформаційне навантаження на осіб, які керують гасінням пожеж та ліквідацією НС, посилюються нормативні показники ліквідації пожеж та НС. Розвиток інформаційних та комунікаційних технологій відкриває нові можливості для оперативних служб ДСНС України.

Процес ефективної боротьби з пожежами включає комплекс робіт у непридатному для дихання середовищі (НДС), який обмежений часом захисної дії дихального апарату (ДА), тому учасники гасіння пожежі потребують постійного управління безпекою. Сьогодні важко уявити процес пожежогасіння без використання засобів індивідуального захисту органів дихання та зору. Пожежні на гіркому досвіді оцінили небезпеку пожеж та реальні прояви його небезпечних факторів: токсичних продуктів горіння (дим), підвищеної температури навколишнього середовища, зниженої концентрації кисню, тощо [1].

Запропонований персоналізований пристрій інформаційної підтримки призначений для управління безпекою та ухвалення управлінських рішень на індивідуальному (персоналізованому) рівні. Пристрій функціонує спільно з дихальними апаратами, обладнаними системою дистанційного моніторингу параметрів безпеки газодимозахисника, яка може бути застосована під час роботи ланок газодимозахисної служби на пожежах у складних умовах. Як правило, системи дистанційного моніторингу виступають у ролі забезпечення персональної системи безпеки газодимозахисників, наприклад, мають «тривожну кнопку», сигналізацію (звукове сповіщення, світлове оповіщення) [2].

Пристрій призначений для спільного використання з дихальним апаратом, на якому розміщена система визначення та індикації тиску, що містить блок збору та передачі даних, виконаний з можливістю взаємодії бездротовими каналами зв'язку з системою визначення та індикації тиску, індикатор інформації, містить корпус з елементом кріплення на зап'ястя користувача у вигляді браслета, в якому встановлена друкована плата, на якій розміщені процесор з інтегрованою персональною математичною моделлю витрати дихальних ресурсів користувача, який з'єднаний з блоком живлення, блоком збору-передачі даних і з індикатором інформації. Зовнішній вигляд пристрою представлений на рис. 1, де 1 – корпус пристрою; 2 – елемент кріплення на зап'ястя користувача у вигляді браслета; 3 – індикатор інформації у вигляді екрана.

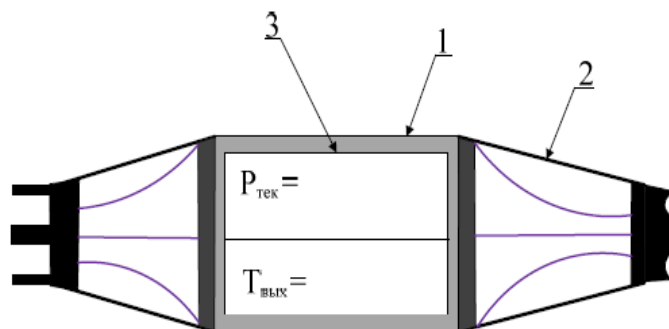


Рисунок 1 – Зовнішній вигляд персоналізованого пристрою інформаційної підтримки

Пристрій працює наступним чином: попередньо в процесор пристрою інтегрують математичну модель витрати дихальних ресурсів користувача. Використання персональної математичної моделі витрати дихальних ресурсів користувача дозволяє максимально врахувати всі ризики ймовірності настання деструктивних подій для виконання умов безпеки робіт у НДС в обмеженні часових ресурсів. Персональна математична модель побудована на основі ймовірнісного методу моделювання витрати дихальних ресурсів з використанням результатів спостереження за реальними значеннями витрати дихальних ресурсів під час роботи користувача у ДА. Зазначений метод дозволяє отримати необхідні параметри нормального розподілу, а також визначити рівень ризику настання деструктивної події, що враховує безліч факторів, які впливають на роботу у НДС. Наявність і суттєвий вплив випадковості дозволяє коригувати результати моделювання на основі спостережень за процесом, який моделюється в режимі реального часу.

Користувач закріплює пристрій інформаційної підтримки на руці поверх захисного одягу в області зап'ястя. Таке розміщення пристрою надає користувачеві можливість постійного контролю інформації на екрані пристрою. Сигнали від системи визначення та індикації тиску надходять каналами бездротового зв'язку (радіоканал, wi-fi з'єднаннями) до блоку збору-передачі даних, в якому формується інформаційна база даних про поточні значення контрольованих параметрів безпеки (запас повітря, час роботи) при виконанні комплексу робіт. Далі оброблена інформація надходить у процесор, у якому за допомогою ймовірнісної моделі в режимі реального часу розраховують значення контрольованих параметрів безпеки:

- поточне значення тиску повітря, яке залишилося в балоні дихального апарату;
- прогнозне значення інтервалу часу до подачі команди «на вихід із непридатного для дихання середовища»;
- локальний та інтегральний рівень ризику виконання робіт.

Моніторинг поточного значення тиску повітря, яке залишилося в балоні ДА дозволяє керувати та коригувати дії з урахуванням специфіки витрати дихальних ресурсів, що підвищує рівень безпеки при роботі у НДС в умовах, обмежених часовими ресурсами.

Дані з процесора надходять у наглядному та доступному вигляді на екран пристрою. Заплановані та поточні параметри безпеки учасників гасіння пожежі транслуються у вигляді цифрових значень, рівень ризику відображається у зміні колірного фону. Для цього в екран пристрою впроваджено колірний індикатор ризику: зелений колір фону – рівень ризику невдачі у виконанні запланованого обсягу робіт знаходиться в межах вище за прийнятний рівень; жовтий колір – не більше від прийнятного значення до критичного; червоний колір – значення рівня ризику нижче критичного. Автономність роботи пристрою забезпечує блок живлення.

Таким чином, персоналізований пристрій інформаційної підтримки забезпечує підвищення рівня безпеки учасників гасіння пожежі під час роботи у непридатному для дихання середовищі в умовах, обмежених часовими ресурсами.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека. Загальні положення.
URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=82138
2. NFPA 1982: Standard on Personal Alert Safety Systems (PASS) 2013 Edition.

Рихва В. В., Кашталян Д. Т.	
Особливості тактики дій пожежно-рятувальних підрозділів під час гасіння пожеж на об'єктах зберігання та транспортування нафти та нафтопродуктів	329
Романов С. Ю., Панченко С. О.	
Розроблення прототипу пристрою з шарнірним вузлом для монтажу пожежного ствола	331
Рудаков С. В., Дадашов І. Ф.	
Вдосконалення систем забезпечення пожежної безпеки в лісах	333
Сазанська А. О., Пустовіт М. О.	
Огляд засобів протидії РЕБ та методів захисту каналів управління безпілотних систем.....	335
Сенчихін Ю. М., Махмурян А. С.	
Дослідження глибини гасіння пожежних стволів	337
Сидоренко В. Л., Присяжнюк В. В., Семичаєвський С. В., Осадчук М. В., Якименко М. Л.	
Удосконалення пожежно-рятувальної техніки для роботи в умовах воєнного стану	339
Синевська І. І., Панчишин Ю. І.	
Моніторинг неба під час війни є запорукою безпеки для пожежних-рятувальників під час виконання завдань за призначенням	341
Сіпко А. А.	
Оптимізація алгоритмів пошуково-рятувальних робіт у непридатному для дихання середовищі при ліквідації наслідків аварій на об'єктах критичної інфраструктури	343
Сіпко О. В.	
GIS-інвентаризація та цифровий паспорт пожежних гідрантів як інструмент підвищення готовності зовнішнього протипожежного водопостачання	345
Судніцин Ю. Т., Масловська Г. О.	
Підготовка добровільних пожежних формувань до реагування на надзвичайні ситуації у ролі основних підрозділів	347
Товарянський В. І., Міщаненко Є. А.	
Удосконалення системи логістичного управління як складова забезпечення ефективності реагування на надзвичайні ситуації в умовах воєнного стану	349
Толкунов І. О., Невлюдов І. Ш., Янушкевич Д. А., Носик Р. О.	
Математичне обґрунтування ефективного та безпечного застосування сучасних засобів для знешкодження та знищення вибухонебезпечних предметів.....	351
Тригуб В. В.	
Персоналізований пристрій інформаційної підтримки газодимозахисника.....	353
Федюк Я. І., Доманський Ю. В.	
Гасіння пожеж об'єктів критичної інфраструктури після ураження БПЛА.....	355
Штангрет Н. О., Ковальчук В. І.	
Використання безпілотних авіаційних систем як мобільних ретрансляторів зв'язку при ліквідації наслідків техногенних катастроф	357
Щербак С. М.	
Повідомлення оперативно-чергових служб ДСНС про загрозу або виникнення НСЗ.....	59
Isaiev V., Gridasov A., Buznyk R.	
Analytical method of calculating the change in carbon dioxide concentration during the interaction of a human model and a supply and exhaust ventilation system	361

Наукове видання

«Problems of Emergency Situations»

*Матеріали
Міжнародної науково-практичної конференції
21 травня 2026 року*

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Черкаси: Національний університет цивільного захисту України, 2026. 566 с.

*За зміст вміщених у збірник матеріалів
персональну відповідальність несуть автори*

Відповідальний за випуск Ю. А. Отрош, Н. В. Рашкевич
Технічні редактори Н. В. Рашкевич, Л. І. Андрєєва, І. В. Мельник, Е. Е. Щолоков

Підписано до друку 24.03.2026 Формат А4 (60 x 84 1/8)
Гарнітура Times New Roman.
Обл.-вид. арк. 37,31. Ум. друк. арк. 64,75

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