



pesconf.nuczu.edu.ua

ПРОБЛЕМИ
НАДЗВИЧАЙНИХ
СИТУАЦІЙ

Civil Security
Цивільна 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 SOTIRADIS, 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 ШОЛОКОВ**, **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

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВОГНЕГАСНОГО АЕРОЗОЛЮ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ОСАДЖЕННЯ ПИЛУ

Коваленко О. С.,

Антошкін О. А., к.т.н., доцент

Національний університет цивільного захисту України

В роботі [1] було проведено серію експериментів по дослідженню методів осадження вогнегасного аерозолі [2]. В якості інструментарію для проведення процедури осадження було запропоновано використання електростатичного фільтра. Результати досліджень продемонстрували ефективність такого підходу. В зв'язку з цим стає питання про можливість використання вогнегасного аерозолі для імітування запилення повітря і ефективність застосування електростатичних фільтрів для очищення повітря від пилу різної дисперсності.

Концентрація вогнегасного аерозолі в [1] визначалась оптичним методом з використанням пари випромінювач-приймач інфрачервоного випромінювання. Відповідно до закону Ламберта-Бера, який описує залежність між інтенсивністю світла, яке проходить через речовину, та концентрацією цієї речовини в розчині, а також товщиною шару, через який проходить світло

$$\phi = \phi_0 \cdot e^{-k c_a l}, \quad (1)$$

де: $\phi_0 = 420 \text{ mV}$ – еквівалент інтенсивності світлового потоку випромінювача в прозорому середовищі;

ϕ – еквівалент інтенсивності світлового потоку випромінювача в запиленому середовищі, mV;

k – коефіцієнт, що враховує оптичні властивості газоповітряного середовища;

c_a – концентрація зважених часток;

l – відстань між випромінювачем та приймачем.

Початкову концентрацію вогнегасного аерозолі можна розрахувати за формулою:

$$c_{a_0} = \frac{\beta_0 M_a}{V_0}, \quad (2)$$

де: M_a – початкова маса аерозолеутворюючої суміші, мг;

$\beta_0 = 0.7$ – частка маси аерозолеутворюючої суміші, що йде генерацію газів;

V_0 – об'єм середовища, яке очищується, м³.

З сумісного розв'язання рівнянь 1 і 2 маємо:

$$c_a = \frac{c_{a_0} \cdot \ln\left(\frac{\phi_0}{\phi}\right)}{\ln\left(\frac{\phi_0}{\phi_{a_0}}\right)} \quad (3)$$

Але при розгляді вогнегасного аерозолю як імітатора пилу, стає питання достовірності результатів такого заміщення.

Вогнегасний аерозоль це дисперсна система, що складається з дрібнодисперсних твердих частинок солей лужних металів та газоподібної фази, яка утворюється в результаті згоряння аерозолеутворюючої суміші. Розмір часток вогнегасного аерозолю знаходиться приблизно в діапазоні 0,1–10 мкм. За своїм розміром частки вогнегасного аерозолю є близьким до розміру дрібнодисперсного атмосферного пилу та продуктів горіння. А саме вони найскладніше піддаються осадженню.

Важливою умовою проведення експериментів є стандартизація експериментального середовища. Це означає однаковість параметрів температури, вологості, тиску, освітлення, складу середовища, характеристик обладнання та методик вимірювання. Будь-яке неконтрольоване відхилення може призвести до похибок або спотворення результатів. Що стосується однаковості складу середовища, то використання саме вогнегасного аерозолю як імітатора пилу, дає можливість повторити дослід за однакових початкових параметрів і отримати подібний результат у межах статистично допустимих відхилень. Багатократність проведення експерименту дозволяє зменшити вплив випадкових факторів і забезпечує статистичну достовірність результатів. Чим більше повторів, тим надійніше можна оцінити середнє значення показників, варіацію та довірчі інтервали. У сучасній науці відтворюваність є одним із ключових критеріїв наукової достовірності, адже результат, який не можна повторити за тих самих умов, не може вважатися надійно підтвердженим.

Отже, підбиваючи підсумки, можна стверджувати, що використання вогнегасного аерозолю як імітатора дрібнодисперсного пилу для дослідження ефективності методів осадження пилу є доцільним, а результати таких експериментів будуть достовірними.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антошкін О. А., Литвяк О. М., Маляров М. В. Експериментальне дослідження характеристик установки по осадженню вогнегасного аерозолю. Проблеми пожежної безпеки. 2020. Х. : НУЦЗУ. № 48. С. 16–22
URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/11834/1/Статья%20Антошкин%20осень%202020.pdf>
2. Дерев'яно О. А., Антошкін О. А., Бондаренко С. М., Дурєєв В. О., Литвяк О. М., Мурін М. М. Сучасні засоби автоматичного пожежогасіння : навч. посібник. Х. : УЦЗУ, 2008. 181 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/8497>
3. Антошкін О. А. Вдосконалення електростатичних фільтрів як інструменту для зменшення ймовірності вибуху. Надзвичайні ситуації: безпека та захист : матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. Черкаси : ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2024. С. 80.
URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/22253>

Войтович Т. М., Беседа А. В. Сучасні підходи до оцінювання корозійної дії піноутворювачів у протипожежних системах.....	38
Волобоєва В. В., Мурін М. М. Математична модель оптимізації діаметрів трубопроводів дренчерних систем водяного пожежогасіння.....	40
Голоднов О. І. Технічний стан конструкції житлового будинку, який отримав пошкодження внаслідок ураження БПЛА	42
Грищенко А. А. Особливості розвитку пожеж на об'єктах зберігання нафтопродуктів в умовах воєнного стану	44
Гузій С. Г., Кобрін М. В., Гузій О. І., Курська Т. М. Інтумісцентні фарби на епоксіполіуретановій основі для захисту електричних кабелів у разі пожежі.....	46
Добростан О. В., Бедратюк О. І., Стилик І. Г. Методологічні засади валідації нестандартизованих методів випробувань у сфері пожежної безпеки	48
Добростан О. В., Климась Р. В., Самченко Т. В., Ратушний О. В. Зміни в нормативному регулюванні оцінювання вогнезахисних засобів для деревини	50
Добростан О. В., Іллюченко П. О., Монастирецький В. В., Масан С. М. Методологічні аспекти оцінювання стійкості вогнезахисних покривів та просочень до зовнішніх впливів відповідно до ДСТУ 9331:2025	52
Касіян О. В., Лин А. С. Застосування рятувальної стропи при роботі з пожежною рукавною лінією	54
Кастранець А. М. Бібліометричний аналіз тенденцій цифровізації державного нагляду (контролю) у сфері пожежної безпеки	56
Кастранець А. М. Інноваційні підходи до цифровізації державного нагляду (контролю): розробка та апробація мобільного додатка «калькулятор ризику»	58
Катунін А. М., Роянов О. М. Оцінювання температури нагріву навантажених сталевих проводів.....	60
Кириченко О. В., Школяр Є. В., Ніконішин О. В., Куценко М. А. Дослідження термічної стійкості та моделювання процесів займання металізованих піротехнічних складів для підвищення техногенної безпеки	62
Кіріченко Д. О. Чисельне моделювання та топологічна оптимізація несучої ферми з деревинно-полімерного композиту.....	64
Коваленко О. С., Антошкін О. А. Аналіз можливості використання вогнегасного аерозолію для дослідження ефективності методів осадження пилу	66
Ковалишин В. В., Марич В. М., Лозинський Р. Я. Особливості розвитку та небезпека пожеж літій-іонних акумуляторів.....	68
Ковальов А. І., Дrajнiков Д. С., Коломісць Д. Г. Аналіз розрахункових методів оцінювання вогнестійкості сталевих конструкцій	70