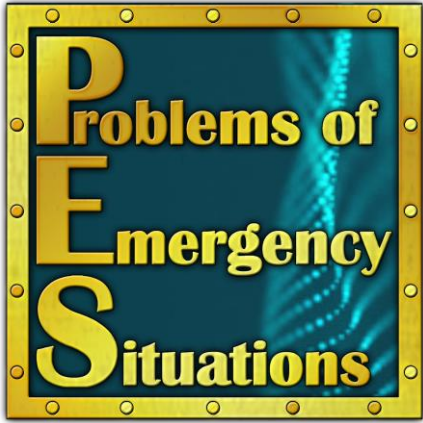


ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ



Міжнародна
науково-практична конференція

Проблеми
надзвичайних
ситуацій

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків
16 травня 2024 року

Редакційна колегія

РОМАНИЮК Ігор, т. в. о. ректора Національного університету цивільного захисту України (Україна);
ANSZCZAK Marcin, EngD, Academia Pozarnicza (Poland);
CHEN Jenq-Renn, PhD, Distinguishty Professor, Director, National Kaohsiung University of Science and Technology (Taiwan);
DUNCAN Andy, Ukraine Coordinator, International Committee of the Red Cross (Switzerland);
ROTHBACHER Dieter, Managing Director CBRN Protection GmbH (Austria);
ROMANO Luca, Avvocato dell' Atomo (Italy);
SUZUKI Erika, Cofounder, Head of Business Development, Gamma Reality Inc. (GRI) (USA);
SOBOTKOVA Nikola, Nuvia Company (Czech);
TURUTANOV Oleh, PhD, Comenius University (Slovakia);
WOŹNIAK Andrzej, Deputy Head of Department, Defence & Security Systems Sales and Marketing Department MDS (Poland);
ZOLTAN Rajnai, EngD, Professor, Óbuda University (Hungary);
АНДРОНОВ Володимир, доктор технічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, Національний університет цивільного захисту України;
АФАНАСЕНКО Костянтин, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет цивільного захисту України (Україна);
БАМБУРА Андрій, доктор технічних наук, професор, ДП «Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (Україна);
ГОЛНЬКО Василь, доктор технічних наук, професор, НТУ «Дніпровська політехніка» (Україна);
ГОЛОДНОВ Олександр, доктор технічних наук, професор, ТОВ «Стальпроектконструкція ім. В.М. Шимановського» (Україна);
ДАДАШОВ Ільгар, доктор технічних наук, професор, Академія Міністерства надзвичайних ситуацій Азербайджанської Республіки (Баку, Азербайджан);
ДАНЧЕНКО Юлія, доктор технічних наук, професор, Національна академія Національної гвардії України (Україна);
КЛЮЧКА Юрій, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, Національний університет цивільного захисту України (Україна);
КОНДРАТЬЄВ Андрій, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова (Україна);
НІЖНИК Вадим, доктор технічних наук, професор, Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту (Україна);
ОТРОШ Юрій, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);
ПЕТРУК Василь, доктор технічних наук, професор, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля Вінницького національного технічного університету (Україна);
РИБКА Євгеній, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);
РОМІН Андрій, доктор наук з державного управління, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);
СУР'ЯНІНОВ Микола, доктор технічних наук, професор, Одеська державна академія будівництва та архітектури (Україна);
ВАСИЛЬЧЕНКО Олексій, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет цивільного захисту України (Україна);
МИХАЙЛОВСЬКА Юлія, PhD, Національний університет цивільного захисту України (Україна).

Відповідальний секретар:

РАШКЕВИЧ Ніна, PhD, Національний університет цивільного захисту України (Україна).

Технічні секретарі:

МАЙБОРОДА Роман, Національний університет цивільного захисту України (Україна).

ЩОЛОКОВ Едуард, Національний університет цивільного захисту України (Україна).

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2024. 365 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 факультету пожежної безпеки (протокол № 9 від 08.04.2024 р.).

ІННОВАЦІЙНІ ЗАХОДИ ВОГНЕЗАХИСТУ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ*Плотников І.В.¹,**Лагута Д.О.²,**Рашкевич Н.В.³, PhD*¹ТОВ «ТЕЛЕКОМ КОМПЛЕКС»,²ГУ ДСНС України у Полтавській області,³Національний університет цивільного захисту України

Деревина в будівництві є досить поширеним матеріалом, який має свої переваги та обмеження. Переваги пов'язані з екологічною стійкістю, легкістю обробки, дизайном та естетикою, міцністю. Головним із недоліків є пожежна небезпека. Деревина легко піддається впливу високих температур.

На пожежну небезпеку дерев'яних конструкцій впливає легкозаймистість, швидке поширення вогню, можливість утворення диму та отруйних газів, втрата міцності. У зв'язку з цим, для зменшення пожежної небезпеки необхідно застосовувати спеціальні заходи вогнезахисту – використовувати вогнестійкі обробки та покриття, а також дотримуватися вимог пожежної безпеки при проектуванні та будівництві.

Використання інтелектуальних систем контролю та моніторингу дозволяє підвищити ефективність вогнезахисних заходів шляхом постійного контролю за станом деревини та автоматичного реагування на пожежні загрози.

Важливим кроком є створення стандартів та систем сертифікації для вогнезахисних матеріалів і технологій обробки деревини.

Важливою складовою є освіта та інформування громадськості про важливість вогнезахисту деревини та застосування інноваційних методів у цій сфері. Це сприятиме поширенню культури пожежної безпеки та зменшенню ризику виникнення пожеж.

Вогнезахисне просочування деревини розчинами антипіренів або полімерів є одним з ефективних методів захисту матеріалу від загоряння та поширення вогню. Антипірени – це речовини, які зменшують швидкість горіння або знижують температуру самозаймання матеріалу. Під час нагрівання полімери можуть утворювати захисні шари або випускати гази, які перешкоджають поширенню вогню.

До переваг вогнезахисного просочування розчинами антипіренів або полімерів можна віднести:

- ефективність (ці розчини можуть значно знизити горючість деревини та утворення полум'я, що робить її менш вразливою до пожежі);

- довготривала дія;

- збереження структурних та механічних властивостей матеріалу, не псуючи її зовнішній вигляд або якість.

- широкий спектр застосування (можна використовувати для різних видів деревини та конструкцій, що робить його універсальним методом захисту).

Найбільш поширеними розчинами для хімічного просочування деревини є:

- амоній фосфат, який допомагає утворити захисний шар, що знижує горючість матеріалу та уповільнює поширення вогню;

- борат натрію або борат амонію, які є ефективними антипіренами та можуть застосовуватися як під час будівництва, так і для обробки вже збудованих конструкцій;

- хлориди амонію або хлорид цинку, властивості яких знижують горючість матеріалу та утворюють захисний шар.

- фосфатні сполуки, що включені до розчинів для хімічного просочування з метою підвищення вогнестійкості матеріалу та запобігання поширенню вогню.

Деревину можна обробити за допомогою термічних методів, таких як термомодифікація або піроліз. Ці методи також дозволяють підвищити вогнестійкість.

Деревину можна обробити спеціальними вогнезахисними покриттями, які утворюють захисний шар, що запобігає поширенню вогню.

Найпоширеніші типи фарб на основі води, органічних розчинників, водно-дисперсійних полімерів, інтумесцентних добавок.

Вогнезахисні лаки застосовуються аналогічно фарбам, що містять хімічні речовини, які утворюють захисний шар на поверхні деревини, запобігаючи їй загорянню.

Найпоширеніші типи лаків: водорозчинні вогнезахисні лаки, розчинні в органічних розчинниках, інтумесцентні, акрилові, поліуретанові, силікатні, емульсійні.

Пропитки - це спеціальні розчини, які вбираються в пори деревини та утворюють захисний шар всередині матеріалу. Вони можуть бути нанесені на поверхню деревини за допомогою розпилювача або пензлю.

Типи пропиток для вогнезахисту: інтумесцентні, хімічні, гідрофобні, фторополімерні, біореактивні, амінімідні.

Також, широкого поширення набули вогнезахисні ґрунтовки. Ці покриття наносяться на поверхню деревини перед фарбуванням або лакуванням і містять хімічні речовини для зменшення горючості матеріалу та підвищення пожежної безпеки. Типи вогнезахисних ґрунтовок: акрилові, силікатні, целюлозні, латексні, мінеральні

Прогнозування стану деревини за горючістю після вогнезахисного просочування важливе для оцінки ефективності заходів з пожежної безпеки. Для цього можна використовувати різноманітні методи та підходи:

– моделювання реакції на пожежу, а саме використання комп'ютерних програм для моделювання реакції матеріалу на пожежу дозволяє прогнозувати зміни у горючості деревини після вогнезахисного просочування. Це дозволяє оцінити ризики пожежі та визначити необхідність додаткових заходів з безпеки.

– експертна оцінка, а саме залучення фахівців з пожежної безпеки для оцінки результатів вогнезахисного просочування деревини. Вони можуть врахувати різні фактори, такі як склад вогнезахисного розчину, тип деревини та умови експлуатації, щоб зробити прогноз щодо її горючості.

– емпіричні методи, а саме використання результатів попередніх випробувань та вимірювань горючості;

– лабораторні випробування, а саме проведення спеціальних лабораторних випробувань для визначення горючості деревини після просочування. Ці випробування можуть включати вимірювання температури горіння, швидкості поширення вогню та інших параметрів.

Розробка нових вогнезахисних матеріалів та технологій є ключовим напрямом забезпечення пожежної безпеки. Використання новітніх компонентів та методів дозволить підвищити вогнестійкість матеріалу без зміни його основних властивостей. Інноваційні рішення повинні бути ефективними і безпечними для навколишнього середовища.

Макаренко В.Д., Гоц В.І., Бердник О.Ю., Амеліна Н.О. Дослідження впливу корозійного середовища на тривалу втомленість сталевих каналізаційних конструкцій	46
Макаренко В.Д., Гоц В.І., Бердник О.Ю., Амеліна Н.О. Дослідження поведінки композитних панелей під дією ударних навантажень та створення надійного захисту броньованої техніки	48
Мальований М.С., Сакалова Г.В., Krusir G. Рентгенофазні дослідження регенерованих сумішей адсорбентів	50
Матухно В.В. Концепція розвитку протимінної діяльності в Україні	52
Мельниченко А.С. Розробка програмної реалізації методики прогнозування хімічної обстановки при аваріях з викидом небезпечних газів	54
Мироненко А.А., Бодрик О.О., Отрош Ю.А. Розрахунок та моделювання небезпечних чинників пожежі за допомогою програмного забезпечення PyroSim	56
Михайлова А.В., Слюсар А.А., Коробкін В.Ф., Парталян С.А. Щодо порядку проведення оцінювання спроможностей у сфері цивільного захисту	58
Михайловська О.В. Влаштування пустотних ґрунтоцементних блоків	60
Налисько М.М., Махінько А.О., Сопільняк А.М., Чеберячко Ю.І. Обґрунтування динаміки вибухових навантажень на будівельні конструкції	62
Некора В.С., Ніжник В.В., Балло Я.В., Голікова С.Ю. Концепція протипожежного захисту під час виконання модернізації пасажирських та вантажних вагонів поїзда-кухні	64
Несенюк Л.П., Савченко О.В., Кропотов П.П. Стан із надзвичайними ситуаціями та наслідками від них в Україні за 2023 рік	67
Осьмачко О.О., Михайловський О.І. Оцінка рівня техногенної безпеки території	69
Осьмачко О.О., Морозова А.В. Багатокритеріальна оцінка легкоскридних конструкцій	71
Остапов К.М. Підвищення ефективності протипожежного захисту металевих будівельних конструкцій	73
Отрош В.Ю., Рашкевич Н.В., Yasuda N. Трансформація інфраструктури міста в рамках післявоєнної відбудови	75
Пастернак В.В., Рубан А.В., Козак С.М. Використання математичних та комп'ютерних моделей для аналізу взаємозв'язків між сферичними елементами	77
Пастернак В.В., Рубан А.В., Козак С.М. Застосування функцій Гріна для моделювання сфер	79
Пастернак В.В., Рубан А.В., Козак С.М. Особливості застосування математичного моделювання для дослідження тетрадральних елементів	81
Плотников І.В., Лагута Д.О., Рашкевич Н.В. Інноваційні заходи вогнезахисту дерев'яних конструкцій	83
Плотников І.В., Рашкевич Н.В. Область роботи автоматизованих систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій на гідроакумульованих електростанціях	85
Подорожко К.Д., Данишина С.Ю. Просторовий аналіз впливу забудованості заплавл річок на катастрофічні наслідки від паводків	87
Поспелов Б.Б., Рибка Є.О., Корнієнко Р.В., Веретеннікова Ю.А. Запобігання надзвичайним ситуаціям внаслідок пожеж на основі оцінки бікогерентності динаміки небезпечних параметрів газового середовища	89
Постернак І.М., Постернак О.С., Постернак С.О. Науково-практичні аспекти влаштування підземних захисних споруд цивільного захисту	91

Наукове видання

«Problems of Emergency Situations»

*Матеріали
Міжнародної науково-практичної конференції
16 травня 2024 року*

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків : Національний університет цивільного захисту України, 2024. 367 с.

укр. і англ. мовами

За зміст публікацій відповідальність несуть автори

61023, Україна, м. Харків, вул. Чернишевська, 94

Відповідальний за випуск Ю.А. Отрош
Технічні редактори Н.В. Рашкевич, О.В. Васильченко, Ю.А. Отрош, Ю.В. Михайловська

Підписано до друку 08.04.2024

Ум. друк. арк. 42,43

Тир. 100

Ціна договірна

Формат А4

Типографія НУЦЗУ, 61023, м. Харків, вул. Чернишевська, 94

Віддруковано: ТОВ «ДРУКАРНЯ МАДРИД»
61024, Харків, вул. Гуданова, 18.
Тел.: 0800-33-67-62.
www.madrid.in.ua info@ madrid.in.ua Свідоцтво
суб'єкта видавничої справи:
ДК № 4399 від 27.08.2012 року