



Міжнародна
науково-практична конференція

Проблеми
надзвичайних
ситуацій

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків
19 травня 2022 року

Редакційна колегія

САДКОВИЙ Володимир, доктор наук з державного управління, професор, ректор Національного університету цивільного захисту України (Україна);

АНДРОНОВ Володимир, доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

ANSZCZAK Marcin, EngD, Main School of Fire Service in Warsaw (Poland);

БАНАХ Віктор, доктор технічних наук, професор, Запорізький національний університет (Україна);

БАМБУРА Андрій, доктор технічних наук, професор, ДП «Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (Україна);

ВАСЮКОВ Сергій, PhD, Національний інститут ядерної фізики, Рим (Італія);

ГОЛІНЬКО 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, Академія Міністерства надзвичайних ситуацій Азербайджанської Республіки, Баку (Азербайджан);

ДАНЧЕНКО Юлія, доктор технічних наук, професор, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності (Україна);

ЛАПЕНКО Олександр, доктор технічних наук, професор, навчально-науковий інститут аеропортів Національного авіаційного університету (Україна);

МАМОНТОВ Ігор, PhD, заслужений юрист України, Київський національний університет будівництва та архітектури (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 (Україна);

РИБКА Євгеній, доктор технічних наук, старший дослідник, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

РОМІН Андрій, доктор наук з державного управління, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

СУР'ЯНИНОВ Микола, доктор технічних наук, професор, Одеська державна академія будівництва та архітектури (Україна);

ФАТІГ Махмет Ємен, доктор технічних наук, Університет Мехмета Акіфа Ерсоя, Бурдур (Туреччина);

ФОМІН Станіслав, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет будівництва та архітектури (Україна);

ШМУКЛЕР Валерій, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова (Україна);

ВАСИЛЬЧЕНКО Олексій, PhD, 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).

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2022. 276 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; науково-практичні аспекти моніторингу 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 18 квітня 2022 року).*

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ТИПУ РУКАВІВ НА ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОЖЕЖНИХ КРАН-КОМПЛЕКТІВ

*Петухова О.А., к.т.н., доцент,
Горносталь С.А., к.т.н., доцент*

Національний університет цивільного захисту України

Запобігання надзвичайним ситуаціям, що пов'язані з пожежами в будівлях, є актуальною задачею сучасності в мирний час та особливо у важки для України години воєнного стану. Комплекс протипожежного захисту будівель призначений для реалізації функцій запобігання виникненню пожеж, а у випадку їх виникнення – локалізації та ліквідації загорянь в найкоротший термін. Одним з елементів, що є складовою системи протипожежного захисту (СППЗ) та є обов'язковим для встановлення в будівлях будь-якого призначення (за умовою наявності внутрішнього протипожежного водопроводу), є пожежні кран-комплекти (ПКК) діаметром 25 мм, які встановлюються в шафах ПКК діаметром 50 або 65 мм. За вимогами [1] ПКК комплектуються відповідно до вимог [2], а саме: довжина рукава – до 30 м, діаметр рукава – 19 мм, 25 мм або 33 мм, тип рукава – напівжорсткий, діаметр випускного отвору розпорошувача – $(4 \div 12)$ мм. Але, аналіз Приписів про усунення порушень вимог законодавства у сфері техногенної та пожежної безпеки, які складаються за результатами перевірок пожежно-технічного стану будівель за останні п'ять років показав, що найчастіше будівлі або взагалі не комплектуються додатковими ПКК діаметром 25 мм, або комплектуються з відхиленням від вимог нормативних документів. Так основним порушенням є те, що додаткові ПКК оснащуються плоскозгорнутими рукавами замість напівжорстких, що може повністю виключити доцільність використання таких елементів СППЗ.

Для визначення впливу типу рукава на доцільність використання ПКК на початковій стадії гасіння пожежі було проведено визначення опору рукавів різних типів [3, 4]: напівжорсткого (яким комплектується ПКК відповідно до вимог нормативного документу) та плоскозгорнутого (який найчастіше реально розміщується в шафі основного ПКК), а також визначення залежності фактичних витрат води з ПКК (що є показником доцільності використання ПКК) від опору рукава [5].

Дослідження опору рукавів виконувались експериментально з використанням теорії планування експерименту. При проведенні експерименту рукав приєднувався до трубопроводу водопровідної мережі, в який тиск змінювався в межах $(0,02 \div 0,9)$ МПа, а для виміру витрат води використовувався лічильник води. Вимірювання витрат напору в рукавах ПКК виконувалось в залежності від тиску в мережі, ступеня розгортання напівжорсткого рукава або прямолінійності прокладання для плоскозгорнутого рукава, довжини рукава при його діаметрах 19 мм, 25 мм та 33 мм.

За результатами проведеного експерименту було встановлено, що для плоскозгорнутих рукавів, якими комплектуються ПКК, залежно від діаметра рукава, тиску в мережі та відстані від точки підключення рукава до точки розташування ствола, втрати напору в рукаві діаметром 19 мм можуть знаходитись в межах $(1,1 \div 2,4)$ м, а втрати напору у рукаві діаметром 25 мм можуть змінюватись в межах $(0,04 \div 1,16)$ м. При цьому необхідно враховувати факт, що для використання плоскозгорнутого рукава за призначенням (для гасіння пожежі) його необхідно розгорнути на всю довжину, незалежно від відстані до осередку пожежі, що в умовах обмеженого простору може стати додатковим ускладнюючим фактором.

Аналогічні дослідження опору напівжорстких рукавів показали, що при фіксованій довжині (30 м) та найчастішому використанні в умовах неповного розгортання (частково

намотаного на котушку або барабан), значення опорів мають значно менший діапазон змін та залежність від впливу інших факторів.

Дослідження впливу опорів рукавів на доцільність використання ПКК дозволили зробити наступні висновки:

– при використанні ПКК, приєднаних до господарсько-питної водопровідної мережі (квартирні ПКК висотних житлових будівель) фактичні витрати в межах 0,135–1,09 л/с може бути забезпечено використанням рукавів напівжорстких або плоскозгорнутих діаметром 19 мм довжиною 16 м з розпорошувачем діаметром від 5 до 12 мм (можливо використання рукавів діаметром 25 або 33 мм, але при цьому комплектувати ПКК насадком діаметром не менш 8 мм);

– при використанні ПКК, приєднаних до внутрішнього протипожежного водопроводу – рукава напівжорсткі та плоскозгорнуті діаметром 25 або 33 мм довжиною 29,6 м з розпорошувачем діаметром від 5 до 12 мм, фактичні витрати води можуть знаходитися в межах 0,33–2,53 л/с.

Фактична кількість води, що може бути одержана з ПКК, укомплектованого рукавами різних типів, достатня для відведення теплоти, що виділяється в результаті пожежі на початковій її стадії, що обумовлює доцільність використання таких ПКК.

Висновки. На втрати напору рукавів ПКК значний вплив має їх тип: плоскозгорнуті або напівжорсткі. Дослідження показало, що комплектування ПКК рукавами різного типу обумовлює різні принципи їх використання: часткове розгортання для напівжорсткого рукава та обов'язкове повне розгортання для плоскозгорнутого. Діапазон змін втрат напору в залежності від тиску в мережі, ступеня розгортання напівжорсткого рукава або прямолінійності прокладання для плоскозгорнутого рукава, довжини рукава більш значний для плоскозгорнутого рукава, але дослідження фактичних витрат води (умов доцільності використання ПКК) показали, що на початковій стадії розвитку пожежі успіх її гасіння може бути забезпечений обома типами рукавів. Остаточне рішення про вибір типу рукавів окрім економічного розрахунку повинно базуватися на аналізі конструктивних особливостей будівлі, в якій ПКК розташовуються.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.5–64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. [Чинний від 2013-01-03]. Київ, 2013. 135 с. (Державні будівельні норми).
2. Стационарні системи пожежогасіння. Кран-комплекти пожежні. Частина 1. Кран-комплекти з напівжорсткими рукавами. Загальні вимоги. ДСТУ EN 671-1:2017. [Чинний від 01–10–17]. К.:ДП «УкрНДНЦ», 2017. 41 с. (Державний Стандарт України).
3. Петухова О.А., Горносталь С.А., Щербак С.М. Визначення факторів, що впливають на опір рукавів пожежних кран-комплектів. Проблеми пожежної безпеки. Харьков, 2014. Вып. 36. С. 180–183. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1800>.
4. Петухова О.А., Щербак С.М. Визначення втрат напору плоскозгорнутих рукавів, якими комплектуються пожежні кран-комплекти. Проблеми пожежної безпеки. Харьков, 2016. Вып. 39. С. 196–200. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/2941>.
5. Петухова О.А., Горносталь С.А., Щербак С.М. Визначення ефективності використання пожежних кран-комплектів у висотній житловій будівлі. Проблеми пожежної безпеки. Харьков, 2019. Вып. 46. С. 132–136. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/10569>.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ

<i>Андронов В.А., Толкунов І.О., Попов І.І.</i> Комплексне знищення боєприпасів комбінованим підривом	4
<i>Балло Я.В., Сізіков О.О., Ніжник В.В., Жихарєв О.П.</i> Критерії оцінювання впливу висхідного теплового потоку на поширення пожежі по фасадним системам	6
<i>Барабаш М.С.</i> Питання опору прогресуючому руйнуванню несучих систем у ПК ЛПРА-САПР	8
<i>Безушко Д.І., Дорофєєв В.С., Єгунов К.В., Мурашко О.В.</i> Методика врахування сейсмічних впливів при проектуванні причалів типу тонка стінка для запобігання виникненню руйнувань	10
<i>Вавренюк С.А.</i> Нейтралізація вибухонебезпечних предметів без детонації акустичними коливаннями змінної направленості	12
<i>Гаєвський В.Р., Филипчук В.Л.</i> Вплив забруднення теплообмінних поверхонь конденсаторів турбін на виникнення надзвичайних ситуацій	14
<i>Поздєєв С.В., Субота А.В., Змага М.І., Змага Я.В.</i> Метод прогнозування несучої здатності в умовах пожежі дерев'яних балок прямокутного перерізу	16
<i>Івакіна М.Г., Рашкевич Н.В.</i> Інженерно-технічне рішення по забезпеченню пожежної безпеки спиртозаводу	18
<i>Кириченко Є.П., Дядюшенко О.О., Кириченко О.В., Діброва О.С.</i> Дослідження закономірностей впливу технологічних чинників та зовнішніх умов на температуру та вміст конденсованих продуктів згорання піротехнічних оксидовмісних сумішей	20
<i>Клименко Є.В., Карпюк І.А., Карпюк В.М., Карп'юк Ф.Р., Постернак О.О.</i> Активний тиск та пасивний опір ґрунту засипки підпірних споруд у загальному випадку її напруженого стану	22
<i>Ковальов А.І., Сур'янінов М.Г., Отрош Ю.А., Тараненко І.С., Краєвський В.В.</i> Моделювання теплового стану вогнезахищеного залізобетонного перекриття ...	24
<i>Крушельницький Д.А., Рашкевич Н.В., Ivanov V.</i> Значення системи збору та управління фільтратом	26
<i>Кулаков О.В.</i> Оцінка розміру газоповітряної вибухонебезпечної зони навколо зовнішньої установки	28
<i>Медвідь І.І., Мурашко О.В.</i> Порівняльний аналіз повзучості конструкційних сплавів при глибокому охолодженні	30
<i>Михайлюк О.П., Роянов О.М., Михайлюк А.О.</i> Дослідження пожежовибухонебезпеки водневих електролізних установок	32
<i>Некора В.С., Сідней С.О., Некора О.В., Шналь Т.М.</i> Поведінка сталезалізобетонної плити при пожежі	34
<i>Несенюк Л.П., Луценко Ю.В., Одинець А.В.</i> Стан із надзвичайними ситуаціями та наслідками від них в Україні за 2021 рік	36
<i>Пастухова А.О., Рашкевич Н.В., Марценюк В.П.</i> Забезпечення безпеки під час експлуатації системи збору біогазу. Постановка задач дослідження	38
<i>Перегін А.В., Нуянзін О.М., Борисова А.С., Нуянзін В.М.</i> Результати експериментальних досліджень елементів залізобетонної стіни за стандартним температурним режимом пожежі	40
<i>Рашкевич Н.В.</i> Питання безпечного освоєння територій закритих об'єктів захоронення побутових відходів	42

Товарянський В.І. Дослідження процесів тепловиділення за умов пожежі молодих соснових насаджень	44
Фещук Ю.Л., Голікова С.Ю., Циганков А.О., Некора В.С. Обґрунтування протипожежного захисту систем зарядки для електромобілів	46
Хроменков Д.Г., Кравченко Р.І., Гулик Ю.Б. Дослідження щодо методів визначення температури спалаху рідин у закритому тиглі	48
Цвіркун С.В., Удовенко М.Ю., Костенко Т.В., Мельник В.П., Березовський А.І. Особливості евакуації відвідувачів торгово-розважальних центрів	50
Rudakov S., Saimbetova Z. Results of experimental investigations of the resistance of specimens from sheet steel to impact lightning current	52

СЕКЦІЯ 2. НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Гудович О.Д., Юрченко В.О. Проблеми формування компетенцій фахівців у сфері управління цивільним захистом	54
Дейнеко Н.В., Дівізінюк М.М., Пономаренко Р.В., Шевченко О.В. Дослідження наноструктур оксиду цинку, отриманих золь-гель методом для використання в газових сенсорах	57
Дорофєєв В.С., Мироненко І.М., Пушкар Н.В. Вплив складу бетону на формування технологічної пошкодженості і фізико-механічні властивості	59
Єлісєєв В.Н., Миргород О.В., Пирогов О.В. Деякі питання управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій	61
Іванець Г.В., Іванець М.Г. Системний підхід щодо оптимізації регіональних територіальних структур цивільного захисту України	63
Лобачов А.М., Раїшевич Н.В. Законодавча довідка щодо запобігання пожеж, пов'язаних з горінням опалого листя і сухої трави	65
Ляшевська О.І. Теоретичні основи ризик-орієнтованого підходу	67
Ляшевська О.І., Яценко О.А. Основні етапи оцінки ризику	69
Майборода Р.І., Отрош Ю.А., Ромін А.В. Проблемні питання захисту цивільного населення від небезпечних чинників артилерійського та ракетного вогню під час воєнних (бойових) дій	71
Майборода Р.І., Отрош Ю.А., Щолоков Е.Е. Проблемні питання у прийнятті рішення адміністративними судами щодо застосування заходів реагування у вигляді повного або часткового зупинення роботи підприємства у разі наявності порушень вимог законодавства у сфері техногенної та пожежної безпеки, що створює загрозу життю та здоров'ю людей	73
Мальований М.С., Чорномаз Н.Ю., I. Bordun, Тимчук І.С., Захарко Я.М. Інтегрований процес адсорбції іонів амонію природними дисперсними сорбентами	76
Михайловська Ю.В., Nestorenko O. Питання підтримки прийняття управлінських рішень	78
Морозова Д.М., Отрош Ю.А., Рибка Є.О., Тригуб В.В. Розбір функціональних характеристик програми Pathfinder	80
Раїшевич О.С., Раїшевич Н.В. Основні завдання з розробки перспективного методу контролю атмосферного повітря в зоні надзвичайної ситуації	82
Усачов Д.В., Nestorenko D. Технологічний розвиток міст, як елемент системи підтримки прийняття управлінських антикризових рішень	84

Хмиров І.М. Особливості правового регулювання відшкодування шкоди, завданої Державною службою України з надзвичайних ситуацій при гасінні пожеж	86
Hubanova A., Rashkevich N. Functional application of monitoring and organization of management in the state emergency service of Ukraine	88

СЕКЦІЯ 3. РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТА ЛІКВІДАЦІЯ ЇХ НАСЛІДКІВ

Гурник А.В., Литовченко А.О. Вплив проблемних ситуацій на потенціал виявлення об'єктів, що зазнали лиха	90
Дмитренко Є.А., Костира Н.О., Яковенко І.А., Томашевський А.В. Реалізація інструментарію ПК «ЛІРА-САПР» щодо розрахунку посилення залізобетонних згинальних конструкцій	92
Дубінін Д.П. Обґрунтування дисперсності тонкорозпиленої води для гасіння пожеж	94
Луц В. І. Тактична вентиляція на пожежі	96
Льовін Д.А., Стрілець В.В. Розробка концептуальної моделі функціонування системи «рятувальник – засоби захисту та забезпечення аварійно-рятувальних робіт – надзвичайна ситуація»	98
Матухно В.В. Ефективність використання безпілотних літальних апаратів для пошуку потерпілих	100
Маладика І.Г., Биченко А.О., Стась С.В., Пустовіт М.О., Джулай О.М. Системи відеозв'язку БПЛА при проведенні розвідки надзвичайних ситуацій .	102
Нуянзін В.М., Ведула С.А., Джемула Є.М., Андричук О.В. Аналіз перспектив підвищення ефективності піноутворювачів загального призначення для гасіння пожеж	104
Остапов К.М. Проблеми вдосконалення протипожежного захисту на станціях метрополітену	106
Петухова О.А., Горносталь С.А. Визначення впливу типу рукавів на доцільність використання пожежних кран-комплектів	108
Соловійов І.І., Стрілець В.М. Багатофакторна модель підводного розмінування (на прикладі підриву вибухонебезпечного предмету)	110
Толкунов І.О., Попов І.І., Янушкевич Д.А. Застосування сучасних роботизованих систем і комплексів у гуманітарному розмінуванні	112
Федоряка О.І., Кустов М.В. Особливості структури геоінформаційної системи управління пожежними підрозділами різної функціональної спроможності	114
Шевчук О.Р. Перспективи розвитку роботизованої техніки українським виробниками для проведення розвідки місцевості	116

СЕКЦІЯ 4. ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖЕНЕРІЯ, РАДІАЦІЙНИЙ ТА ХІМІЧНИЙ ЗАХИСТ

Близнюк О.В., Васильченко О.В., Данілін О.М., Дармофал Е.А., Wengego G. Вплив природи пігментів та барвників на фарбуючі властивості полімерних суперконцентратів	118
Вовк Н.П. Компаративний аналіз та прогнозування вогнестійкості металевих конструкцій залежно від методів та засобів вогнезахисту	120