



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

**Черкаський інститут пожежної безпеки
імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України**



«Надзвичайні ситуації: безпека та захист»

***Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної
конференції з міжнародною участю***

27 – 28 жовтня 2022 року

Черкаси – 2022

УДК 543.051

Н 17

Рекомендовано до друку вченою радою факультету пожежної безпеки
Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
(протокол № 2 від 12 жовтня 2022 р.)

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі
експертною комісією інституту з питань таємниці
(протокол № 9 від 18 жовтня 2022 р.)

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2022. – 252 с.

Редакційна колегія

Садковий В. П. – доктор наук з державного управління, професор, ректор Національного університету цивільного захисту України;

Гвоздь В. М. – кандидат технічних наук, професор, начальник ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Мирошник О. М. – доктор технічних наук, доцент, заступник начальника ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ з навчальної та наукової роботи;

Тищенко О. М. – доктор технічних наук, професор, головний науковий співробітник ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Мельник В. П. – кандидат технічних наук, начальник факультету пожежної безпеки ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, **відповідальний секретар конференції**;

Березовський А. І. – кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, **секретар конференції**;

Кириченко О. В. – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри пожежно-профілактичної роботи ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Поздєєв С. В. – доктор технічних наук, професор, професор кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Мигаленко К. І. – кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника факультету – начальник кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Касярум С. О. – кандидат педагогічних наук, доцент, начальник кафедри вищої математики та інформаційних технологій ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ.

У збірнику подані матеріали доповідей за такими тематичними напрямками: прикладні наукові аспекти прогнозування та запобігання надзвичайним ситуаціям, що пов'язані із пожежами; технології пожежної та техногенної безпеки; інформаційні технології та математичні моделі у вирішенні проблем попередження надзвичайних ситуацій; теоретичні та практичні аспекти охорони праці та цивільної безпеки.

**ШАНОВНІ КОЛЕГИ, ФАХІВЦІ-ПРАКТИКИ,
КУРСАНТИ ТА СТУДЕНТИ!**

Від імені колективу Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України щиро вітаю всіх учасників **XII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ: БЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ»!**

Надзвичайно важливо, що розгляд пріоритетних питань у галузі цивільної безпеки відбувається в потужному науково-експертному середовищі, за участю представників відомих наукових шкіл, фахівців-практиків, управлінських та законодавчих структур, професійних асоціацій та громадських об'єднань у рамках міжгалузевого та мультидисциплінарного підходів. Такий комплексний підхід обумовлено складністю і масштабністю наявних проблем у галузі пожежної безпеки та появою нових, невідомих раніше, які потребують консолідації зусиль міжнародної спільноти.

Ми надзвичайно пишаємося тим, що в різні роки активними учасниками цієї конференції були представники з різних куточків України, США, Республіки Польщі та ін.

Спільний пошук шляхів протидії масштабним викликам сьогодення забезпечує вдосконалення нормативного підґрунтя у сфері цивільної безпеки, проведення аналізу сучасних військово-політичних загроз з метою визначення оптимальних напрямків розвитку цивільної безпеки, розробку способів захисту матеріальних і культурних цінностей у сучасних соціально-економічних умовах при виникненні надзвичайних ситуацій, наукове обґрунтування структури сил і засобів забезпечення пожежної безпеки, тактики їх застосування, прийомів і способів проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Впевнений, що висвітлення нових наукових досягнень, конструктивні дискусії та відвертий діалог, партнерський підхід стануть свідченням наших прагнень спільними зусиллями сприяти вирішенню пріоритетних завдань забезпечення безпеки в контексті рекомендованих ДСНС України стратегій із урахуванням сучасних тенденцій та ефективних механізмів протидії загрозам.

Бажаю учасникам конференції успішної роботи, генерації нових ідей в контексті вирішення актуальних проблем цивільної безпеки!

Начальник
Черкаського інституту пожежної безпеки
імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України,
кандидат технічних наук, професор,
Заслужений працівник
цивільного захисту України,
генерал-майор служби цивільного захисту



A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping letters.

Віктор ГВОЗДЬ

АВТОРСЬКИЙ ПОКАЖЧИК

Асоцький В.	99	Доценко О.	21,89
Бабенко Д.	17,21	Дріжд В.	125
Балло В.	7	Дубінін Д.	23,25
Балло Я.	7	Дяченко Е.	35
Басманов О.	9,11	Ємельяненко С.	175
Башинський О.	63	Єременко С.	230
Бедратюк О.	17	Жихарев О.	188
Бенедюк В.	145	Заєць Р.	205
Бережанський Т.	79	Заїка Н.	94
Березовський А.	80	Заїка П.	94
Бикова О.	195	Земляний А.	200
Биченко А.	116	Землянський Олег.	54,96
Блащук О.	86	Землянський Олександр.	54
Богомаз О.	210	Зобенко О.	96
Бойко О.	13	Золото П.	35
Борисов А.	102	Іллюченко П.	97
Борсук О.	82	Ільченко Н.	37,74
Вавренюк С.	194	Карпов А.	215
Васильєв А.	64	Кириченко Є.	172
Васильєв І.	195,232	Кириченко О.	27,33
Васильченко О.	15	Климась Р.	29,56
Ведула С.	127	Ключко Р.	31
Власенко Є.	232	Коваленко В.	92
Вовк Н.	84,202	Коваленко С.	99
Гапоненко Ю.	25	Ковалишин В.	172
Гвоздь В.	198	Коваль Р.	175
Голікова С.	188	Ковальов А.	101
Голубець І.	219	Ковбаса В.	33
Гончар С.	200	Кодрик А.	102
Горбань Д.	171	Козяр Н.	27
Горенко Л.	45	Колесніков Д.	105
Горносталь С.	171,184	Колесніков Є.	105
Григор'ян М.	68	Копачов М.	143
Грушовінчук О.	27	Копил Б.	80
Гулик Ю.	37	Коробкін В.	207
Гурник А.	199	Корольова О.	74
Дагіль В.	39,58,128	Коссе А.	35
Даник О.	39,58,128	Костенко В.	210,212
Даруга І.	46	Костенко Т.	198
Демків А.	219,230	Костирка О.	107
Дендаренко В.	200	Кравець І.	108,110
Дендаренко Ю.	86,87	Кравченко Р.	37
Деркач А.	202	Кравченко Ю.	97
Дивень В.	21,86,89	Кришталь Д.	214
Діброва О.	33	Круть М.	39
Діденко Т.	91	Кузик А.	175
Добростан О.	17,92,125	Кулаков О.	113
Добряк Д.	19	Куліда А.	46
Долішній Ю.	92	Куліца О.	41,43

Купневич Л.....	223	Петухова О.....	184
Кустов М.....	177,215	Пирогов О.....	64
Кутателадзе З.....	45	Поздєєв С.....	19
Лагно Д.....	181	Пономаренко Є.....	116
Левченко П.....	217	Пономаренко Р.....	99
Литовченко А.....	199,236	Придатко В.....	179
Луценко Ю.....	21	Присяжнюк В.....	135,224,226,228
Майборода А.....	46	Пруський А.....	195,230
Майборода Р.....	47,49	Пурденко Р.....	101
Максименко М.....	9	Пустовий М.....	125
Максимов Д.....	15	Пустовіт М.....	116
Маладика І.....	116,125	Райкова М.....	137
Маладика Л.....	118	Рашкевич Н.....	234,238
Мельник В.....	219,232	Романенко А.....	205
Мельник О.....	221	Ротар В.....	138,140
Мельник Р.....	221	Рудаков С.....	66
Мигаленко К.....	70,94	Рудешко І.....	123,141
Мигаленко О.....	138,140	Савченко Олеся.....	7
Микитенко Д.....	107	Савченко О.....	143
Миргород О.....	50,52	Самченко Т.....	68
Мирошник О.....	54,96	Сандига Я.....	202,221
Михайлова А.....	207	Саулко О.....	198
Молчан А.....	171	Семичаєвський С.....	224,228
Мороз Д.....	140	Сенчихін Ю.....	87
Мороз О.....	102	Сидоренко В.....	230
Мосов С.....	121	Сидорчук О.....	50
Назаровець О.....	179	Сідней А.....	123
Налисько М.....	222	Сізіков О.....	188
Некора О.....	123	Скоробагатько Т.....	195
Несенюк Л.....	56	Соловійов І.....	187
Ніжник В.....	97	Стась С.....	105,137
Нікулін О.....	19,97	Стилик І.....	145
Новак С.....	125	Стрілець В.....	187
Навгородченко С.....	141	Таврель М.....	212
Ножко І.....	182	Тимошенко О.....	145
Нуянзін В.....	46	Титенко О.....	102
Нуянзін О.....	68,82,91,127	Тищенко В.....	232
Обоянський Б.....	128	Тищенко О.....	70
Одинець А.....	29,56	Тімаков Є.....	234
Олійник В.....	11	Товарянський В.....	146
Онищук А.....	145	Томенко В.....	72
Орел Б.....	31	Томенко М.....	72
Осадчук М.....	224,226	Тригуб В.....	47
Остапов К.....	131,133	Трушов Я.....	52
Отрош Ю.....	47,49,101	Федоряка О.....	177
Пазен О.....	179	Фещук Ю.....	188
Парталян С.....	207	Хаткова Л.....	148
Пашенюк О.....	58	Хижняк А.....	27
Пелешко М.....	61,63	Хижняк В.....	236
Пелипенко М.....	181,182	Хоменко М.....	148
Перегін А.....	91	Хроменков Д.....	74

<i>Циганков А.</i>	7	<i>Kostenko T.</i>	240
<i>Черпаха Р.</i>	49	<i>Kovbasa V.</i>	190
<i>Черненко О.</i>	217	<i>Kropyva M.</i>	159
<i>Черниш Р.</i>	127	<i>Krupka Ya.</i>	240
<i>Черкавська О.</i>	70	<i>Kyrychenko O.</i>	190
<i>Чорномаз І.</i>	80	<i>Lahodzynskyi M.</i>	156
<i>Чубіна Т.</i>	121	<i>Chris Lautenberger.</i>	157
<i>Шкарабура І.</i>	151	<i>Maiboroda A.</i>	159
<i>Щепак С.</i>	86	<i>Meacham B.</i>	153
<i>Щолоков Е.</i>	238	<i>Melnik V.</i>	190
<i>Юрченко К.</i>	43	<i>Nekora V.</i>	164
<i>Ягмур А.</i>	31	<i>Nesen I.</i>	166
<i>Якіменко М.</i>	228	<i>Nuianzin V.</i>	159
<i>Martin Agüera</i>	161	<i>Panchenko S.</i>	161
<i>Alvarez A.</i>	153	<i>Parchanski J.</i>	240
<i>Vychenko A.</i>	161	<i>Pozdieiev S.</i>	77,166
<i>Chubina T.</i>	154,156,162,169	<i>Saman R.</i>	162
<i>Danylchenko N.</i>	154	<i>Tomilenko O.</i>	73
<i>Dembsey N.</i>	153	<i>Frantisek Vranay.</i>	164
<i>Dyadyushenko O.</i>	190	<i>Zuzana Vranayova.</i>	166
<i>Fedchenko S.</i>	77	<i>Yelisieiev V.</i>	192
<i>Jose Gascó.</i>	161	<i>Yeroma O.</i>	159,169
<i>Kapalo P.</i>	77	<i>Zayika N.</i>	164
<i>Khizhnyak A.</i>	190		

Отримані дані часу рятування з пожежобезпечних зон наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Дані, отримані під час рятування відвідувачів на кріслах колісних

Група	Час прямування пожежно-рятувального підрозділу до групи (хв)	Час розміщення відвідувачів у ліфті (с)	Час рятування з пожежобезпечної зони до виходу з будівлі (хв)
Група №1	1,48	13,2	1,58
Група №2	1,98	17,6	4,28

Після порівняння та аналізу відеоматеріалів встановлено, що рятування відвідувачів, які пересувались на кріслах колісних і які не вагаючись почали прямувати до пожежобезпечних зон одразу після спрацювання сигналу про пожежну небезпеку, було завершено раніше, аніж закінчилася евакуація відвідувачів без особливих потреб.

З огляду на отримані дані можна припустити, що таке ставлення відвідувачів до сигналів про пожежу небезпечне і в реальній ситуації може призвести до трагічних наслідків.

Також аналіз евакуації людей з ТЦ дав змогу зробити висновок, що одним із вирішальних факторів, які впливають на процес евакуації людей, є грамотні дії персоналу.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення.
2. Hall J. Patient Evacuation in Hospitals. In: Fires and Human Behaviour. Canter, D., (Ed), David Fulton Publisher, London, 1980.
3. Bryan J.L., Milke J.A. The Determination of Behavioral Response Patterns in Fire Situations. Project People II. Final Report – Health Care Report. Washington, DC, Centre for Fire Research, National Bureau of Standards, 1981.

УДК 614.843

*Дубінін Д., кандидат технічних наук, доцент,
Національний університет цивільного захисту України*

ОБҐРУНТУВАННЯ ПЕРЕВАГ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ТОНКОРОЗПИЛЕНОЇ ВОДИ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖІ

На сьогоднішній день найбільш перспективним та ефективним напрямком щодо використання води для цілей пожежогасіння є застосування тонкорозпиленої води (далі – ТРВ) для гасіння пожеж [1-5]. Також ТРВ є ефективним засобом боротьби з процесом піролізу (продуктами неповного згоряння) так і процесом окислення [6-8].

В роботі [5] розглянуто стан та перспективи розвитку технічних засобів гасіння пожеж ТРВ. Окрім цього наведені переваги застосування ТРВ для гасіння пожеж, а саме:

- можливість гасіння практично всіх речовин і матеріалів, в тому

числі пірофорних, за винятком речовин, що реагують з водою з виділенням теплової енергії і горючих газів;

- висока ефективність гасіння, обумовлена підвищеним охолоджуючим ефектом за рахунок високої питомої поверхні крапель, рівномірним розподілом крапель води в зоні горіння, зниженням концентрації кисню і розведенням горючих парів і газів в зоні горіння парами води;

- захисний ефект від впливу променистого тепла на людей, несучі та огорожувальні конструкції і сусідні горючі матеріали;

- поглинання і видалення токсичних газів і диму при розвитку пожежі в приміщеннях;

- незначний збиток від використання води;

- екологічна чистота і безпека для людей;

- мінімальні обсяги води, що особливо важливо для місць з обмеженим її споживанням;

- простота монтажу автоматичних установок пожежогасіння тонкорозпиленою водою;

- можливість застосування для гасіння пожеж архівів, музеїв, серверних, обладнання, що знаходиться під напругою.

Аналізуючи роботи [9-10], можна зазначити, що основними перевагами тонкорозпиленої води порівняно з іншими вогнегасними речовинами є:

- можливість гасіння практично всіх речовин і матеріалів, в тому числі пірофорних, за винятком речовин, що реагують з водою з виділенням теплової енергії та горючих газів (висока ефективність при гасінні пожеж класів А, В, С, F та електроустановок, що знаходяться під напругою), окрім цього, до води можна додавати добавки для підвищення ефективності пожежогасіння;

- гасіння прихованих осередків вогню, тобто має ефект гасіння «газоподібний тривимірний спреї» або «3D»;

- здатність застосування при одночасному перебуванні людей в зоні пожежі, допомагає підтримувати їм життя;

- має підвищений охолоджуючий ефект, що заключається в тому що, дрібні краплі збільшують площу поверхні, щоб максимально ефективно поглинати тепло (при випаровуванні 1 л води за 1 с відповідає охолоджуючої здатності близько 2,25 МВт);

- витіснення кисню тобто краплі тонкорозпиленої води швидко випаровуються і розширюються, щоб витіснити кисень у безпосередній близькості від вогню;

- зниження температури з 900°C до 50°C за 1 хвилину;

- захисний ефект від впливу теплового випромінювання на людей, несучі та огорожувальні конструкції і на сусідні горючі матеріали;

- поглинання і видалення токсичних газів і диму в приміщеннях при пожежі;

- невелика кількість води для зберігання (економія до 90%);

- незначний збиток від пролитої води;

- мінімальне споживання води, що особливо важливо для місць з обмеженим споживанням води;

- можливість застосовувати для гасіння пожеж архівів, музеїв, серверних, обладнання, що знаходиться під напругою (при дотриманні правил безпеки праці);

- екологічність, по-перше застосування тонкорозпиленої води дозволяє значно скоротити витрати води для цілей пожежогасіння при цьому мінімізуючи наслідки від проливання води, по-друге її застосування не руйнує

озоновий шар та не сприяє глобальному потеплінню, по-третє не утворюють токсичних побічних продуктів під час пожежі і не потребують складних процедур при експлуатації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Лісняк А. А. Технічні засоби пожежогасіння дрібнорозпиленним водяним струменем. Проблеми пожежної безпеки. – 2018. – №. 43. – С. 45-53.
2. Дубінін Д. П. та ін. Експериментальне дослідження розвитку пожежі в будівлі. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2021. № 34. С. 110–121.
3. Дубінін Д. П. та ін. Експериментальне дослідження методу гасіння пожежі водяним аерозолем у приміщеннях складної конфігурації. Проблеми пожежної безпеки. 2019. № 46. С. 47–53.
4. Лісняк А. А., Дубінін Д. П. Застосування установки періодично-імпульсної дії для гасіння пожеж в будівлях дрібнорозпиленою водою: Матеріали 20 Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасний стан цивільного захисту України та перспективи розвитку»: тези допов. – Харків, 2018.– С. 172–175.
5. Дубінін Д. П. Дослідження вимог до перспективних засобів пожежогасіння тонкорозпиленою водою. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2021. № 33. С. 15–29.
6. Dubinin D. et al. Experimental Investigations of the Thermal Decomposition of Wood at the Time of the Fire in the Premises of Domestic Buildings //Materials Science Forum. – Trans Tech Publications Ltd, 2022. – Т. 1066. – С. 191-198.
7. Dubinin D. et al. Research and justification of the time for conducting operational actions by fire and rescue units to rescue people in a fire //Sigurnost. – 2022. – Т. 64. – №. 1. – С. 35-46.
8. Dubinin D. et al. Dubinin D. et al. Investigation of the effect of carbon monoxide on people in case of fire in a building //Sigurnost. – 2020. – Т. 62. – №. 4.
9. NFPA 750 Standard on Water Mist Fire Protection Systems
10. CEN/TS 14972:2011 - Fixed firefighting systems - Watermist systems - Design and installation.

УДК 614.841

*Дубінін Д., кандидат технічних наук, доцент, Гапоненко Ю.
Національний університет цивільного захисту України*

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПІРОЛІЗУ ПІД ЧАС РОЗВИТКУ ВНУТРІШНЬОЇ ПОЖЕЖІ

Враховуючи статистику пожеж, що виникають в приміщеннях житлових будівель та умови їх виникнення і розповсюдження, можна сказати, що найчастіше розвиток пожежі відбувається з обмеженим доступом кисню. При цьому загибель людей на пожежах відбувається на ранніх стадіях, переважно від отруєння токсичними газами (СО, СО₂) [1, 2]. Визначальним показником під час розвитку внутрішньої пожежі є час перебування в приміщеннях житлових будівель людей [3].

ЗМІСТ

Секція 1. Прикладні наукові аспекти прогнозування та запобігання надзвичайним ситуаціям, що пов'язані із пожежами

<i>Балло Я., Балло В., Савченко О., Циганков А.</i> ДО ПИТАНЬ ВІТРОВОГО ВПЛИВУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ АКТИВНИХ ВОДЯНИХ ВОГНЕПЕРЕШКОДЖУВАЧІВ ДЛЯ ОБМЕЖЕННЯ ПОШИРЕННЯ ПОЖЕЖ ПО ФАСАДАМ БУДІВЕЛЬ.....	7
<i>Басманов О., Максименко М.</i> ОЦІНКА КОЕФІЦІЄНТА ВЗАЄМНОГО ОПРОМІНЕННЯ МІЖ РЕЗЕРВУАРОМ І ФАКЕЛОМ НАД СУСІДНІМ РЕЗЕРВУАРОМ	9
<i>Басманов О., Олійник В.</i> МОДЕЛЮВАННЯ РОЗТІКАННЯ РІДИНИ НА ҐРУНТІ.....	11
<i>Бойко О.</i> СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ	13
<i>Васильченко О., Максимов Д.</i> ВРАХУВАННЯ ВПЛИВУ ДЕФЕКТІВ ЗВАРНОГО ШВА НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ СТАЛЕВОЇ БАЛКИ	15
<i>Добростан О., Бедратюк О., Бабенко Д.</i> СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ МАТЕРІАЛІВ ОРГАНІЧНОЇ ПРИРОДИ	17
<i>Добряк Д., Поздєєв С., Нікулін О.</i> РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПЕРЕВІРКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ЛЕГКОСКИДНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	19
<i>Доценко О., Бабенко Д., Луценко Ю., Дивень В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЕВАКУАЦІЇ ТА РЯТУВАННЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНОЮ МОБІЛЬНІСТЮ ІЗ ТОРГОВЕЛЬНОГО ЦЕНТРУ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ.....	21
<i>Дубінін Д.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ПЕРЕВАГ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ТОНКОРОЗПИЛЕНОЇ ВОДИ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖІ.....	23
<i>Дубінін Д., Гапоненко Ю.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПІРОЛІЗУ ПІД ЧАС РОЗВИТКУ ВНУТРІШНЬОЇ ПОЖЕЖІ.....	25
<i>Кириченко О., Грушовінчук О., Козяр Н., Хижняк А.</i> ІДЕНТИФІКУВАННЯ НЕБЕЗПЕК (ВЛАСТИВОСТІ РЕЧОВИН ТА МАТЕРІАЛІВ, ГОРІННЯ, ЗАЙМИСТІСТЬ, ПРОЦЕС ВИБУХУ).....	27
<i>Климась Р., Одинець А.</i> УДОСКОНАЛЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ В ЧАСТИНІ ВСТАНОВЛЕННЯ ЗАГАЛЬНИХ ВИМОГ ДО ЗБИРАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ПРО ПОЖЕЖІ.....	29
<i>Ключко Р., Орел Б., Ягмур А.</i> СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ДІЙ КЕРІВНИКА ОРГАНУ УПРАВЛІННЯ ПІД ЧАС РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ.....	31
<i>Ковбаса В., Кириченко О., Діброва О.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ВПЛИВУ ТЕПЛООВОГО ПОТОКУ НА ПОВЕРХНІ ПІРОТЕХНІЧНИХ ВИРОБІВ.....	33

Наукове видання

«Надзвичайні ситуації: безпека та захист»

***Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної
конференції з міжнародною участю***

27 – 28 жовтня 2022 року

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2022. – 252 с.

За зміст вміщених у збірнику матеріалів відповідальність несуть автори. Тези друкуються зі збереженням авторської орфографії та пунктуації.

Підписано до друку 17.10.2022.
Обл.-вид. арк.15,9. Ум. друк. арк. 31,5.
Замовлення № 18.
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
вул. Онопрієнка, 8, м. Черкаси, Україна, 18034