

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

---



Міжнародна  
науково-практична конференція

Проблеми  
надзвичайних  
ситуацій

**МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ**

Харків  
19 травня 2023 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);

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

**ВАСИЛЬЧЕНКО Олексій**, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

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

**GEROLIN Augusto**, PhD, Faculty of Sciences University of Ottawa (Canada);

**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 (Азербайджан);

**ДАНЧЕНКО Юлія**, доктор технічних наук, професор, Національна академія Національної гвардії України (Україна);

**КОНДРАТЬЄВ Андрій**, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова (Україна);

**МИХАЙЛОВСЬКА Юлія**, PhD, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

**ОТРОШ Юрій**, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

**ПЕТРУК Василь**, доктор технічних наук, професор, Вінницький національний технічний університет (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);

**СЕМКО Володимир**, доктор технічних наук, професор, Інституту будівництва факультету цивільної та транспортної інженерії Познанської Політехніки, Познань, (Польща);

**SKATKOV Leonid**, PhD, Ben Gurion University of Negev (Israel);

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

**TURUTANOV Oleh**, PhD, Comenius University (Slovakia)

*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, 2023. 464 с.

Видання містить 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 № 8 від 17 квітня 2023 року).*

**STUDIYNG OF PROPERTIES AND RATIONAL COMPOSITION OF ECOSAFETY BUILDING MATERIALS BASED ON SLAG-AND-ASH WASTE FROM MASUTE FUEL AND COAL COMBUSTION AT HEAT-AND-ELECTIC POWER STATION**

*Kondratenko O.<sup>1</sup>, Doctor of Sciences (Engineering), Associate Professor,  
Koloskov V.<sup>1</sup>, Candidate of Sciences (Engineering), Associate Professor,  
Koloskova H.<sup>2</sup>, Candidate of Sciences (Engineering), Associate Professor,  
Babakin V.<sup>1</sup>, Doctor of Sciences (Law), Associate Professor,*

*<sup>1</sup>National University of Civil Defense of Ukraine,*

*<sup>2</sup>N.E. Zhukovsky National Aerospace University «KhAI»*

In this research was created the method for obtaining the values of rational economic and technical indicators of building materials (BM) with the additive of slug-and-ash (S&A) as waste from the combustion process of coal and masut fuel at a heat-and-electric (H&E) power plant (PP) which has a capacity of 1.7 GW [1–3], that is the rational flexural strength and composition, and received the its application results. These studies has propose to minimize the harmful anthropogenic influence on the lithosphere as the component of environment by developing an corresponding environmental protection technology (EPT) [4–6]. The study of the properties and composition of cement-and-sand mixture (CSM) was done [7], 8 variants of study of S&A waste utilization process as substitute of sand fraction in BM from CSM, that is from basic value to complete replacement are proposed. The values of apparent and bulk density of bulk from S&A waste granules and the true density of wares with the adding of S&A waste for all variants of its content are identified. An experimental study for identification of the fractional composition of granules of S&A waste, presented as spheres and hyperboloids with equivalent diameter, was done. It was designed the sieve with variable woven mesh of different cell sizes developed for classification of granules of S&A waste. The geometrical indicators of experimental samples of BM items with the addition of S&A were determined using the method created on the basis of the provisions of the «Resistance of Materials» scientific-applied discipline [8]. So it was chosen the geometric shape of the experimental samples of BM items – a rectangular parallelepiped with dimensions  $a : b : c = 35 : 70 : 140$  mm. Also it was selected the rational composition of the BM with the addition of S&A waste granules based on the results of two-staged experimental study – mechanical bending tests on a rupture machine as straight two-support beams. Thus, it was found that the flexural strength of such experimental samples of BM items in case of replacement of part of the sand is CSM on the S&A waste granules initially rises from the magnitude for pure CSM to a maximum (8.5 MPa) at the S&A granulas waste content in the material of 40 % mass. Also it was found that for samples of BM items of this composition and after exposure up to 7 days, their strength increases by 1.5 times. So, it was proposed to execute a complex assessment of the efficiency of S&A granulated waste disposal in the BM items the Efficiency Index of A&S granulated waste disposal in the BM items  $I_{EM}$ , which refers to the strength limit to the density of this material per price unit value, described by formula (1), where  $\sigma_{\max}$  – flexural strength of this material, MPa;  $\rho_c$  – material density, kg/m<sup>3</sup>;  $P_s$  – mass unit price of material, \$/kg. It was obtained the results of calculation of the Index magnitudes for all studied variants in both absolute and relative values. Moreover, the results of calculating the magnitudes of the  $I_{EM}$  Index for the two-staged study are illustrated in Fig. 1–2 and was described by the least squares method by 2<sup>nd</sup> degree polynomials (formulas (2) and (3), where  $C(A\&S)$  – relative mass content of granules of S&A waste in BM items, % mass;  $\tau$  – duration of exposure of BM items during hardening of the solution, days.

$$I_{EM} = \sigma_{\max} / (\rho_c \cdot P_s) \cdot 10^3, \text{ kJ/\$} \quad (1)$$

$$I_{EM}(\tau = 1 \text{ day}) = -2.02 \cdot 10^{-2} \cdot C(S \& A)^2 + 1.36 \cdot C(S \& A) + 19.04, \text{ kJ/\$}, \quad (2)$$

$$I_{EM}(C(S \& A) = 40\%) = -0.22 \cdot \tau^2 + 3.95 \cdot \tau + 40.91, \text{ kJ/\$}. \quad (3)$$

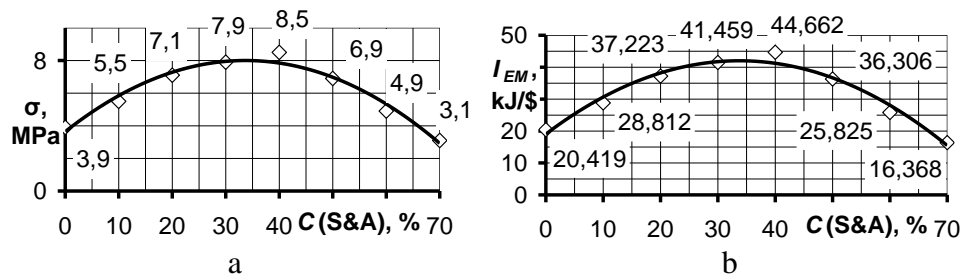


Fig. 1. Results of the first stage of two-staged study.

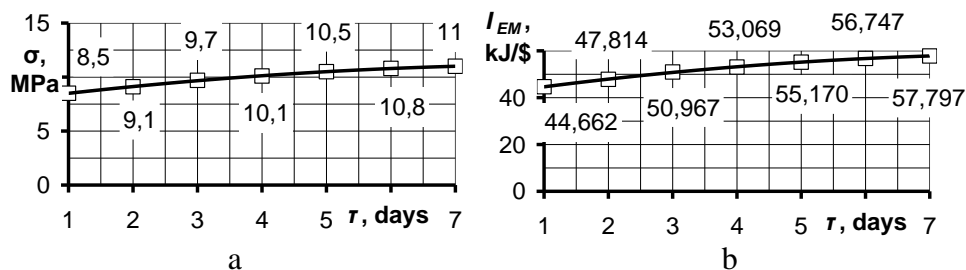


Fig. 2. Results of the second stage of two-staged study.

## REFERENCES

1. Ecological passport of the region. Dnipropetrovsk region. 2020. 235 p. URL: [https://menr.gov.ua/files/docs/eco\\_passport/2020/Дніпропетровської%20області%20за%202020%20рік.pdf](https://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2020/Дніпропетровської%20області%20за%202020%20рік.pdf)
2. Ecological passport of the region. Dnipro region. 2020. Department of Transport and Environmental Protection of Dnipro City Council. 64 p.
3. Environmental Impact Assessment Report of «DTEK Dniproenergo» PJSC. Kyiv, Ministry of Environmental Protection of Ukraine. 2018. №2. P. 57–114.
4. Kondratenko O. M., Koloskov V. Yu., Derkach Yu. F., Kovalenko S. A. Physical and mathematical modeling of processes in particulate matter filter in practical application of criteria based assessment of ecological safety level : Monograph, Styl-Izdat, Kharkiv. 2020. ISBN 978-617-7912-64-3.
5. Kondratenko O., Koloskov V., Kovalenko S., Derkach Yu. Research of Technical and Economic Properties of Material of Porous Fuel Briquettes from the Solid Combustible Waste Impregnated with Liquid Combustible Waste, Materials Science Forum. № 1038. 2021. P. 303–314. DOI: <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/msf.1038.303>
6. Vambol S. O., Mishchenko I. V., Koloskov V. Yu., Kondratenko O. M. Ecological Safety Management Systems. Lecture notes, Kharkiv, NUCDU, 2018. 60 p.
7. Andrienko V. M., Pozdeev S. V., Otrosh Yu. A., Yeremenko S. A., Tyshchenko O. M., Nekora O. V. Training manual «Buildings and structures and their behavior in fire conditions», Kyiv, IDUCZ, 2014. 295 p.
8. Derkach Yu. F., Koloskov V. Yu., Kondratenko O. M., Mishchenko I. V., Chernobay G.O. Applied Mechanics : Lecture course. Kharkiv, NUCDU, 2020. 530 p.

## СЕКЦІЯ 1. ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ

<i>Абрамов Ю.О., Кривцова В.І., Михайлюк А.О.</i> Обґрунтування можливості появи горючого середовища в газогенераторі системи зберігання та подачі водню	4
<i>Азізов Т.Н., Роландо П., Майстренко О.Ф.</i> Вплив моделювання обпирання на напружено-деформований стан залізобетонних плит перекриттів	6
<i>Бабенко М.С., Луцак О.О.</i> Найбільш ефективні гемостатичні засоби в умовах надзвичайних ситуацій та важливість їх застосування	8
<i>Балло Я.В., Сізіков О.О., Ніжник В.В.</i> До питань критеріїв безпеки для конструкцій із скляними елементами на шляхах евакуації	10
<i>Беспалова А.В., Дашковська О.П., Книш О.І., Файзуліна О.А., Чумаченко Т.В.</i> Збільшення часу безперервної роботи алмазного різального диска при використанні різних охолоджуючих середовищ і пристосувань	12
<i>Березовська Н.Л.</i> Джерела регулювання цивільного захисту населення в умовах воєнного стану	14
<i>Біда С.В., Зоценко М.Л., Павельєва А.К., Ланін М.І.</i> Захист державного геологічного пам'ятника – гори «Пивиха» в умовах розвитку зсувних процесів	16
<i>Бутенко С.В., Якименко М.В., Тригуб В.В., Колесніков С.М.</i> Особливості розрахунку вогнестійкості перерізу позациентрово стиснутого залізобетонного елемента	18
<i>Вавренюк С.А.</i> Аналіз чутливості вибухових речовин до механічних дій	20
<i>Васильченко О.В., Данілін О.М., Дармофал Е.А., Акользін Д.Ю.</i> Вплив тріщин на оцінку вогнестійкості залізобетонної балки	22
<i>Веселівський Р.Б., Смоляк Д.В.</i> Вогнезахист металевих будівельних конструкцій шляхом облицювання	24
<i>Винников Ю.Л., Раздуй Р.В.</i> Порівняння осідань ґрунтоцементних основ будівель, визначених аналітично та тривалими геодезичними спостереженнями	26
<i>Вовк Н.П.</i> Перспективи безпекових змін стандартів України щодо житлової та громадської забудови (на основі досвіду Ізраїлю)	28
<i>Волков О.О., Субботіна В.В., Краєвська Ж.В., Васильченко О.В.</i> Вибір та застосування оптимального методу інженерії поверхні для відновлення властивостей елементів прокатного обладнання після некоректно проведеного процесу поверхневого шліфування	30
<i>Волков О.О., Субботіна В.В., Субботін О.В., Васильченко О.В.</i> Забезпечення експлуатаційних вимог до матеріалів при застосуванні методів структурної інженерії поверхні	32
<i>Гаєвський В.Р., Филипчук В.Л.</i> Вплив виду забруднюючої речовини теплообмінних поверхонь конденсаторів парових турбін на виникнення надзвичайних ситуацій	34
<i>Гарбуз С.В.</i> Ефективне очищення внутрішніх поверхонь резервуарів зберігання нафтопродуктів за допомогою криогенного бластингу	36
<i>Голуб В.А., Зозуля І.В.</i> Важливість механізму навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях	38
<i>Горик О.В., Ковальчук С.Б., Муравльов В.В.</i> Стійкість окремих фаз у пружній матриці композиту	40
<i>Дагіль В.Г., Дагіль І.І.</i> Обґрунтування інноваційних підходів оцінки стійкості будівель проти прогресуючого руйнування при не природного характеру	42

<b>Добряк Д.О., Ніжник В.В., Поздєєв С.В., Нікулін О.Ф., Луценко Ю.В.</b> Обґрунтування конструктивних параметрів установки для перевірки функціональності елементів легкоскридних конструкцій	44
<b>Дурєєв В.О., Христич В.В., Мальяров М.В., Горбащенко А.О.</b> Розробка математичної моделі адаптивної системи протипожежного захисту	46
<b>Іллюченко П.О., Зазимко О.В., Гордєєв М.Д., Кравченко Ю.М.</b> Про удосконалення методу випробувань одиничних кабелів на поширювання полум'я	48
<b>Ільченко Н.М., Хроменков Д.Г., Гулик Ю.Б.</b> Обґрунтування обов'язкових вимог до засобів цивільного захисту	51
<b>Ішин І.В., Тригуб В.В.</b> Зниження пожежної небезпеки дерев'яних конструкцій шляхом їх глибокого просочування вогнезахисними сумішами	53
<b>Ковальов А.І., Пурденко Р.Р., Тараненко І.С., Маһас N.</b> Вогнестійкість вогнезахисних залізобетонних конструкцій для підвищення рівня пожежної безпеки об'єктів	55
<b>Ковальов А.І., Пурденко Р.Р., Тараненко І.С., Семко В.О.</b> Моделювання нестационарного прогріву вогнезахисних залізобетонних конструкцій	57
<b>Ковальов А.І., Циганок Р.О., Яковлева Д.О.</b> Оцінювання вогнестійкості вогнезахисних сталевих конструкцій	59
<b>Козяр Н.М., Кириченко О.В., Ковбаса В.О., Дядюшенко О.О.</b> Закономірності впливу зовнішніх термічних впливів на швидкість та вибухонебезпечні режими горіння піротехнічних нітратно-металізованих сумішей з добавками фторидів металів	61
<b>Коробкін В.Ф., Слюсар А.А., Парталян С.А.</b> Підрозділи з питань цивільного захисту у складі виконавчих органів міських, селищних та сільських рад: критерії визначення чисельності	63
<b>Кравченко Р.І., Хроменков Д.Г., Ільченко Н.М.</b> Визначення суттєвих пожежних характеристик будівельної продукції	65
<b>Краснокутський М.І., Овсяннікова Я.О., Похілько Д.С., Кердивар В.В.</b> Оцінка можливості вогнезахисту дерев'яних будівельних конструкцій ксерогільною композицією	67
<b>Крутії Ю.С., Сур'янінов М.Г., Клименко О.М., Вакуленко В.В.</b> Осесиметричний вигин кільцевих пластин на змінній пружній основі	69
<b>Кулаков О.В.</b> Дослідження методів визначення класів вибухонебезпечних зон, що створюються газопароповітряними сумішами	71
<b>Курська Т.М., Григоренко Н.В., Гузій С.Г., Присяжна О.В.</b> Мінеральні суміші на геополімерній основі для вогнезахисту сталевих конструкцій	73
<b>Лаврова І.О., Копилов С.О., Владимиренко В.В.</b> Дослідження гідродинамічних параметрів роторних кавітаторів при обробці нафтових сумішей	75
<b>Ліхачов О.В., Майборода Р.І.</b> Шляхи вирішення проблемних питань обліку суб'єктів господарювання органами ДСНС України	77
<b>Луценко Т.О.</b> Деякі аспекти адміністративної відповідальності	79
<b>Махінко Н.О.</b> Імовірнісний розрахунок сталевих конструкцій зерноскховищ на сейсмостійкість	81
<b>Медвідь І.І., Отрош Ю.А., Skatkov L.</b> Деформування конструкційних сплавів в умовах глибокого охолодження	83
<b>Медвідь І.І.</b> Оптимізація розрахунків будівельних конструкцій	86
<b>Михайлова А.В., Слюсар А.А., Коробкін В.Ф.</b> Щодо аналізу та упорядкування термінології у сфері визначення та оцінювання спроможностей сектору цивільного захисту	88

<b>Назаревич Л.Є., Назаревич А.В.</b> Використання геоінформаційних технологій для моніторингу сейсмоекологічних ризиків	90
<b>Налисько М.М., Купнєвич Л.В., Гваджайя Бежан Д.</b> Використання арочних конструкцій у захисних спорудах цивільного захисту	92
<b>Несен І.О., Тищенко Є. О., Петухова О.А., Журавський М.М.</b> Удосконалення табличного методу оцінки вогнестійкості залізобетонних конструкцій	94
<b>Несенюк Л.П., Кропотов П.П.</b> Стан із надзвичайними ситуаціями та наслідками від них в Україні за 2022 рік	96
<b>Новак С.В., Добростан О.В., Пустовий М.М.</b> Вплив температурного режиму умовної пожежі на необхідну мінімальну товщину одношарових систем вогнезахисту для сталевих конструкцій	98
<b>Нуязнін О.М., Борисова А.С., Перегін А.В., Майборода А.О.</b> Дослідження теплового впливу пожежі на фрагменти залізобетонних колон за результатами експериментальних випробувань	100
<b>Пархоменко В.-П.О.</b> Проект рекомендацій для КГП та особового складу пожежно-рятувальних підрозділів з гасіння електроавтомобілів	102
<b>Перпері А.О., Перпері А.М., Сур'янінова Д.В., Отрош В.Ю.</b> Бункер — споруда для зберігання життя цивільного населення в умовах небезпеки	104
<b>Петрова О.І., Шевчук Н.П., Качанова Т.В., Манушкіна Т.М.</b> Сучасні матеріали для вогнезахисту залізобетонних конструкцій агропромислового комплексу	106
<b>Петухова О.А., Черпаха Р.Е.</b> Визначення впливу характеристик пожежних кран-комплектів на захист театрів	108
<b>Поздєєв С.В., Некора О.В., Федченко С.М., Шналь Т.М.</b> Метод ідентифікації механічних характеристик бетону залізобетонних ригелів за результатами вогневих випробувань	110
<b>Полупан В.А., Рашкевич Н.В., Ромін А.В.</b> Важливість забезпечення пожежної безпеки висотних будівель	112
<b>Поспєлов Б.Б., Рибка Є.О., Самойлов М.О., Корнієнко Р.В., Веретеннікова Ю.А.</b> Запобігання виникненню пожеж у приміщеннях на основі біспектру динаміки небезпечних параметрів газового середовища при загоряннях	114
<b>Присяжнюк В.В., Семичасєвський С.В., Якіменко М.Л., Осадчук М.В., Свірський В.В.</b> Про необхідність обґрунтування параметрів та типів вогнегасників для оснащення колісних транспортних засобів	116
<b>Рашкевич Н.В.</b> Питання актуальності визначення небезпеки ґрунтів для потреб відновлювання уражених територій	118
<b>Рашкевич Н.В., Іванов І.</b> Питання стійкості систем життєзабезпечення	120
<b>Римар Т. І., Станіславчук О. В.</b> Підвищення ефективності водних теплоносіїв в и-подібному геотермальному зонді	122
<b>Рудаков С.В., Горбанєв П.О.</b> Управління пожежними ризиками на житлових об'єктах	124
<b>Рудаков С.В., Захаров М.Е.</b> Дослідження методів управління ризиками у проектах захисту об'єктів від пожеж	126
<b>Рудаков С.В., Сенько В.В.</b> Дослідження алгоритмів управління технічної готовності пожежно-рятувальних підрозділів	128
<b>Самойленко Н.М., Щербина І.М.</b> Вплив війни в Україні на кліматичну безпеку	130
<b>Самсонкін В.М., Соловійова О.С.</b> Цифровізація процесів запобігання надзвичайним ситуаціям на залізничному транспорті	132
<b>Самсонкін В.М., Юрченко О.Г., Мироненко В.К., Соловійова О.С., Булгакова Ю.В.</b> Методика запобігання кризовим ситуаціям на основі оперативного управління ризиками на прикладі залізничного транспорту	134

<b>Самченко Т.С., Ратушний О.В., Нуязін О.М.</b> Оцінка вогнестійкості огорожувальних конструкцій кабельних тунелів	136
<b>Світлична С.Д.</b> Моделювання динамічних деформаційних процесів у захисних контейнерах при детонаційному впливі	138
<b>Семко В.О., Гранько О.В., Арох Р.</b> Панелі стінові із каркасом зі сталевих тонкостінних холодноформованих профілів: можливість використання для відновлення пошкоджених великопанельних будинків	140
<b>Сенчихін Ю.М., Дендаренко Ю.Ю.</b> Особливості протипожежного захисту атомних електростанцій	143
<b>Середа Д.В., Балло Я.В.</b> До питання процесів теплообміну між факелом пожежі вітроелектроустановки та суміжними об'єктами	145
<b>Сідней С.О., Березовський А.І., Касярум С.О., Частоколенко І.П.</b> Дослідження поведінки залізобетонної ребристої плити в умовах пожежі	147
<b>Сорока М.М.</b> Область міцності двотаврового армованого перерізу	149
<b>Сур'янінов М.Г., Неутов С.П., Бурдейний Ю.С., Метлицький В.В.</b> Сполучення циліндричної оболонки з бортовими елементами	151
<b>Сур'янінов М.Г., Неутов С.П., Корнеєва І.Б., Кіріченко Д.О.</b> Експериментальні дослідження довгої циліндричної оболонки	153
<b>Сур'янінов М.Г., Крутій Ю.С., Шиляєв О.С., Сівак В.С.</b> Несуча здатність залізобетонних і фібробетонних перехресно-балкових систем	155
<b>Тригуб В.В., Майборода Р.І., Пехов Д.О.</b> Основні принципи розрахунку сталевих конструкцій на вогнестійкість згідно з ЄВРОКОДОМ 3	157
<b>Фещук Ю.Л., Голікова С.Ю., Циганков А.О., Жихарев О.П.</b> Обґрунтування протипожежних відстаней між системами зарядки електромобілів та суміжними об'єктами в гаражах та на автостоянках	159
<b>Холодна О.С., Рашкевич Н.В.</b> Аналіз імпульсної системи димовидалення	161
<b>Холодна О.С., Рашкевич Н.В.</b> Реагування на надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків. Гуманітарне розмінування територій	163
<b>Цапко Ю.В., Бондаренко О.П., Мазурчук С.М., Горбачова О.Ю.</b> Ефективність вогнезахисту дерев'яних споруд	165
<b>Чернуха А.А., Іванов Г.О., Куцова Т.О., Полянський П.М.</b> Дослідження вогнезахисту будівельних конструкцій з деревини дубу	167
<b>Юрченко В.О., Мельнікова О.Г., Левашова Ю.С., Косенко Н.О.</b> Корозія бетону споруд водного господарства в умовах біогенної сірчаноокислої агресії	169
<b>Danilin O.</b> The task of simulating individual current movement flow of people	171
<b>Kulakov O., Kustov M., Katunin A., Roianov O.</b> Impact properties of the material of the isolation on the parameters of the loaded cable lines	173
<b>Kuzuk A., Tovarianskyi V.</b> Computer simulation of fires in grain crops	175
<b>Rudakov S., Saimbetova Z.</b> Increasing the effectiveness of the complex of technical means of informing passenger planes in the event of an emergency situation in high-altitude flight conditions	177
<b>Tryhub V., Matushkyn M., Turutanov O.</b> The main differences of the application of eurocodes from the national normative base for determining the fire protection of steel building structures	181

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

<b>Винников Ю.Л., Харченко М.О., Єрмоленко Д.А., Акоюн М.К.</b> Осідання існуючих будівель від впливу нового будівництва	183
--	-----



<i>Демчук В.В.</i> Нормативно-правове забезпечення державного регулювання цивільним захистом в сучасних умовах	186
<i>Зайков В.П., Мещеряков В.І., Журавльов Ю.І., Устенко А.С.</i> Управління температурою акумуляторних батарей електроавтомобілів	188
<i>Кулешов М.М.</i> Ризик – орієнтований підхід до системи управління пожежною та техногенною безпекою	190
<i>Маркіна Н.К., Горишнякова Я.В.</i> Наукове обґрунтування та практична реалізація післяпроектного моніторингу на території відкритого видобування розсіпних титанових руд	192
<i>Мещеряков В.І., Зайков В.П., Журавльов Ю.І., Устенко А.С.</i> Розширення температурних умов працездатності пожежного-рятувальника	194
<i>Пономаренко А.В., Рашкевич Н.В.</i> Роль інформаційного забезпечення у сфері цивільного захисту	196
<i>Попов І.І., Толкунов І.О.</i> Оцінка можливих втрат цивільного населення та особового складу підрозділів Державної служби України з надзвичайних ситуацій в осередках масових пожеж	198
<i>Проценко Є.В., Тригуб В.В.</i> Підтримка прийняття управлінських рішень на основі моніторингу динаміки пожежі	200
<i>Рогальський М.С., Тригуб В.В.</i> Прийняття управлінських рішень при веденні оперативно-тактичних дій на пожежі	202
<i>Ромашкіна М.А.</i> Моделювання процесів теплопровідності за допомогою ПК ЛІРА-САПР	204
<i>Щолокова А.С., Щолоков Е.Е., Майборода Р.І.</i> Системи моніторингу стану конструкцій	206
<i>Усачов Д.В., Тютюник В.В.</i> Система акустичного моніторингу джерел небезпек для об'єктів критичної інфраструктури міста	208
<i>Teslenko O.</i> Normative act mathematical algorithm linearization	211

### СЕКЦІЯ 3. РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТА ЛІКВІДАЦІЯ ЇХ НАСЛІДКІВ

<i>Баланюк В.М., Мирошкін В.С., Гарасим'юк О.І., Пастухов П.В.</i> Особливості екранування теплового випромінювання вогнегасними аерозолями	214
<i>Басманов О.Є., Максименко М.В.</i> Тепловий вплив пожежі на покрівлю резервуара з нафтопродуктом	217
<i>Басманов О.Є., Олійник В.В.</i> Метод визначення параметрів просочення рідини в ґрунт	219
<i>Безугла Ю.С.</i> Виявлення та ліквідації наслідків гідродинамічної надзвичайної ситуації	221
<i>Бісик С.П., Богомаз В.М., Боренко М.В., Борисенко А.М.</i> Про задачу ефективного розподілу робіт між наявною технікою при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій	223
<i>Гасієв С.Д.</i> Використання міно-пошукових собак для пошуку інженерних боєприпасів	225
<i>Гурецька С.П., Калашченко С.І.</i> Використання шкідливих звичок як механізмів медико-психологічного захисту студентами-медиками в умовах війни	227
<i>Доценко В.В.</i> Стратегії підтримки сімей учасників бойових дій та ліквідації наслідків війни	229
<i>Загора О.В., Феценко А.Б.</i> Моделі напівпрозорих перепон локальної RTLS-системи району надзвичайної ситуації	231

<b>Карпов А.А., Кустов М.В., Männig D.</b> Аналіз небезпеки вибухонебезпечних предметів	233
<b>Коваленко Р.І., Назаренко С.Ю.</b> Діагностування технічного стану пожежних рукавів високого тиску	235
<b>Коваль Р.Р., Ємельяненко С.О.</b> Оцінювання ризиків матеріальних збитків у готелях внаслідок пожеж та надзвичайних ситуацій	237
<b>Ковальов О.О., Неклонський І.М.</b> Модель руху безпілотного літального апарату в зоні надзвичайної ситуації	239
<b>Кодрик А.І., Стилик І.Г., Борисов А.В., Тітенко О.М., Мороз О.І.</b> Вогнегасні речовини на основі гідроксиду алюмінію	241
<b>Коломісць В.С.</b> Проведення аварійно-рятувальних робіт в завалах зруйнованих будівель та споруд	244
<b>Коханенко В.Б.</b> Що до необхідності технічного переоснащення оперативно-рятувальної служби ДСНС	246
<b>Криворучко Є.М., Дубінін Д.П.</b> Застосування установки пожежогасіння дрібнодисперсними водяними струменями в сучасних умовах	248
<b>Левтеров О.А., Стативка Є.С.</b> Вплив густини задимлення на параметри акустичного пристрою спорядження рятувальника	250
<b>Ліхнівський Р.В., Цапко Ю.В., Коваленко В.В., Оніщук А.Є.</b> Щодо застосування газових вогнегасних сумішей на основі галонів 1301 й 2402	253
<b>Луц В.І., Штангрет Н.О., Великий Я.Б.</b> Комп'ютерне моделювання параметрів взаємодії фракцій крапель води з повітряним потоком у високотемпературному середовищі	255
<b>Льовін Д.А., Савельєв І.В., Стрілець В.М.</b> Особливості формування комплексу моделей імітаційної оцінки системи «рятувальник – засоби захисту та забезпечення аварійно-рятувальних робіт – НС»	258
<b>Маслакова А.О., Андрєєв С.М.</b> Використання геоінформаційних технологій для побудови картографічних моделей зруйнованих територій	260
<b>Матухно В.В.</b> Підвищення безпеки групи нетехнічного обстеження на небезпечній території	262
<b>Меламед Л.О., Калашченко С.І.</b> Вплив війни на порушенню сну у цивільного населення	264
<b>Орел С.М.</b> Екологічні наслідки вибухів польових складів боєприпасів	266
<b>Остапов К.М.</b> Особливості гасіння пожеж у підвагонному просторі вагонів метро	268
<b>Панчишин Ю.І.</b> Використання універсальних рятувальних носилок під час виконання пошуково-рятувальних операцій	270
<b>Пастернак В.В.</b> Комп'ютерно-імітаційне моделювання неоднорідного середовища з елементами еліпсоподібної нерегулярної форми	272
<b>Пастернак В.В.</b> Моделювання неоднорідних середовищ на основі обчислювальних методів програмного комплексу ABAQUS	274
<b>Пастернак В.В., Рубан А.В.</b> Розробка комп'ютерно-імітаційної моделі для дослідження неоднорідних середовищ	276
<b>Поліщук Д.В.</b> Покращення методики знищення бетонобійних та бронебійних снарядів	278
<b>Придатко В.В., Придатко О.В.</b> Визначення оптимальних місць дислокації пожежних депо	280
<b>Присяжнюк В.В., Ніжник В.В.</b> Обґрунтування параметрів засобів димо- та тепловидалення, які характеризують ефективність його функціонування	282
<b>Присяжнюк В.В., Свірський В.В.</b> Дослідження сучасного аварійно-рятувального обладнання для рятування людей із під завалів будинків та споруд	284

<b>Соловійов І.І., Стрілець В.М.</b> Аналіз ефективності застосування нових технічних засобів для підвищення ефективності підйому вибухонебезпечного предмету з глибини	286
<b>Соловійов І.І., Стрілець В.М.</b> Аналіз особливостей ліквідації надзвичайних ситуацій, пов'язаних з підводним розташуванням вибухонебезпечних предметів, в провідних країнах світу	288
<b>Степанчук С.О.</b> Збільшення часу розмінування радіаційно-забруднених територій за рахунок правильно підібраних засобів індивідуального захисту шкіри	290
<b>Толкунов І.О., Іванець Г.В., Попов І.І.</b> Математична модель щодо очищення території України від вибухонебезпечних предметів	292
<b>Трегубов Д.Г., Дадашов І.Ф., Нуязін В.М., Христин О.В.</b> Вплив кластерної природи речовини на ефективність гасіння горючих рідин	295
<b>Федоряка О.І., Кустов М.В.</b> Особливості програмної реалізації методу територіального розміщення пожежних підрозділів різної функціональної спроможності	297
<b>Фещенко А.Б., Загора О.В.</b> Обґрунтування вимог до ймовірності безвідмовної роботи типового фрагменту відомчої цифрової телекомунікаційної мережі	299
<b>Kuziakın O., Saprykin R., Zaitsev R., Minakova K., Kirichenko M.</b> Thermal-electric solar installation for energy supply in conditions of infrastructure damage	301
<b>Leliuk S., Shepotko Ye., Minakova K., Zaitsev R., Kirichenko M.</b> Testing of solar collector base model for emergency photovoltaic system	304
<b>Shkoda D., Khrypunov M., Kirichenko M., Minakova K., Zaitsev R.</b> Development of CdTe based fast switching structures for protection electronic equipment from artificial electromagnetic pulses	307

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

<b>Бойко Ю.М., Мельник В.Г., Луцак О.О., Ряба Н.С., Гришина К.В.</b> Застосування досвіду реагування на радіаційні загрози на Чорнобильській АЕС та можливість їх впровадження при різних інцидентах на АЕС України	310
<b>Гапон Ю.К., Кустов М.В., Михайловська Ю.В., Чиркіна М.А.</b> Встановлення кінетичних закономірностей корозії труб зі сплавів Zr1Nb	313
<b>Гапон Ю.К., Трегубов Д.Г., Слепужніков Є.Д., Харламов М.І.</b> Гальванічне формування потрійних композиційних покриттів на основі вольфрама та молібдена	315
<b>Горнескуль М.М., Кудін О.М., Андрющенко Л.А., Борисенко В.Г., Толстолуцький К.А.</b> Вогнестійке захисне покриття з підсиленою адгезією до тканинної підкладки	317
<b>Гуріна Г.І., Дружинін Е.І., Скрипинець А.В., Саєнко Н.В.</b> Нові лакофарбові матеріали з низьким вмістом VOC Для зниження емісії токсичних розчинників	319
<b>Данченко Ю.М., Андронов В.А., Олійник Г.С.</b> Потенціометричні методи дослідження кислотно-лужних властивостей поверхні дисперсних матеріалів	321
<b>Каращук В.В.</b> Деякі актуальні питання у нормативно правових актах України з питань хімічної безпеки та захисту	323
<b>Мазурчук С.М., Цанко Ю.В., Горбачова О.Ю., Цанко О.Ю.</b> Технологія виготовлення та надійність фанери на сухих клеях	325
<b>Макаренко В.С., Кіресєв О.О.</b> Дослідження властивостей багатокомпонентних систем пожежогасіння на основі легких сипучих матеріалів	327

<b>Машиністов В.Є., Балакін В.Ф., Романько Я.В., Мешкова А.Г.</b> Забезпечення радіаційної безпеки забруднених радіонуклідами речовин шляхом їх перемішування	329
<b>Мінська Н.В., Кулинич Ю.В., Бобрін М.М.</b> Дослідження наноструктур оксиду цинку для виявлення вибухонебезпечних і легкозаймистих газів	331
<b>Скородумова О.Б., Тарахно О.В., Бабаєв А.М., Чернуха А.А.</b> Дослідження фосфорвмісних кремнеземистих покриттів на основі рідкого скла для вогнезахисту текстильних матеріалів	332
<b>Скородумова О.Б., Шаршанов А.Я., Чеботарьова О.М., Курепін В.М., Mashkov V.</b> Оптимізація складів вогнезахисних композицій для текстильних матеріалів в системі гель кремнекислоти - $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ - $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$	334
<b>Скрипинець А.В., Саєнко Н.В., Биков Р.О., Саєнко Л.В.</b> Дослідження ефективності застосування епоксиретанових демпфуючих елементів у системах віброударозахисту	336
<b>Трегубов Д.Г., Слепужніков Є.Д., Чиркіна М.А., Майборода А.О.</b> Моделювання надмолекулярних особливостей процесів ініціації вибуху	338
<b>Тульський Г.Г., Ляшок Л.В., Васильченко О.В., Литвинова Т.М., Скатков Л.І.</b> Електрохімічний синтез нанопористих електропровідних матриць для створення композиційних матеріалів	340
<b>Цанко Ю.В., Бондаренко О.П., Мазурчук С.М., Горбачова О.Ю.</b> Ефективність вогнезахисту дерев'яних споруд	342
<b>Шабанова Г.М., Тараненкова В.В., Миргород О.В., Пирогов О.В.</b> Аналіз деяких експериментальних даних потрійних сполук системи $\text{CaO-BaO-Al}_2\text{O}_3$	344
<b>Шахов С.М., Виноградов С.А., Грищенко Д.В.</b> Аналіз фізико-хімічних властивостей модифікованих добавок та механізм їх вогнегасної дії	346
<b>Шахов С.М., Виноградов С.А., Кодрик А.І., Тітенко О.М.</b> Удосконалення дослідного зразку системи генерування компресійної піни	348
<b>Шишкіна О.О., Домнічев А.О.</b> Підвищення швидкості формування структури бетону та величини його міцності при тепловій обробці виробів	350
<b>Lebedeva K., Cherkashina A., Tykhomyrova T., Lebedev V., Bordun I.</b> Study of smart bioactive humic-polymeric hydrogel transdermal materials	352
<b>Lebedev V., Mirosnichenko D., Shestopalov O., Hrubnik A., Nyakuma B.</b> Study of polymer inorganic composites for electromagnetic radiation absorption using potassium titanates	354
<b>Melnychenko A., Kustov M., Mykhaylova L.</b> Forecasting the consequences of emergency situations at chlorine storage facilities	356
<b>Starokadomsky D., Reshetnyk M.,</b> Effects of thermo-hardening and thermo-plastification at 200–280 °C for microfilled epoxy-composites. examples for filling by siliconcarbide, titaniumnitride, gypsum G5 and cement M400	358
<b>Tarasov V., Shpilinskaja O., Trefilova L., Hapon Y., Dubtsov I.</b> Composite material $\text{ZnS(Ag)}^6\text{LiF}$ with improved performance for thermal neutron detection	360

## СЕКЦІЯ 5. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

<b>Артем'єв С.Р., Прохоренков В.В.</b> Передумови виникнення ризиків травматизму працівниками залізничного транспорту	362
<b>Бондаренко О.О.</b> Методи визначення екологічної небезпеки промислових підприємств	364
<b>Бригада О.В.</b> Проникність засобів індивідуального захисту органів дихання для скловолокна	366

<b>Брикульська М.В.</b> Екологічна безпека об'єктів навколишнього середовища в контексті динаміки інфекційних захворювань	368
<b>Букаченко Н.О., Єршова Н.Ю., Зінченко М.Г.</b> Удосконалення технології процесу очищення миючих розчинів та управлінських процедур для забезпечення екологічної безпеки довкілля	370
<b>Войналович О.В., Гнютюк О.А.</b> Аналіз напрямів працевпоронної діяльності в Україні з огляду на відповідні задекларовані ініціативи Європейського Союзу	372
<b>Войналович О.В., Тимочко В.О.</b> Аналіз елементів системи відстеження та оцінення ризиків на робочих місцях аграрного підприємства	374
<b>Ворожбян М.І., Брусенцов В.Г., Іващенко М.Ю., Скрипник О.С.</b> Актуальні питання охорони праці на залізничному транспорті в сучасних умовах	376
<b>Говаленков С.В., Карпенко В.С.</b> Проблеми безпеки при аварії в резервуарному парку	378
<b>Головахіна А.О., Роменська Ю.В., Горносталь С.А.</b> Альтернативні технології захисту родючості ґрунтів	380
<b>Демент М.О.</b> Аналіз та нормування високотемпературного випромінювання на робочих місцях	382
<b>Древаль Ю.Д.</b> Міждисциплінарний аспект викладання навчальної дисципліни «Державне управління охороною праці та техногенною безпекою»	384
<b>Епоян С.М., Айрапетян Т.С., Гайдучок О.Г., Благодарна Г.І., Костенко О.Г.</b> Дослідження комбінованого горизонтального відстійника для питного водопостачання	386
<b>Зошук Д.Д., Сабада І.С., Рашкевич Н.В.</b> Загрози для пожежних під час ліквідації природних пожеж на забруднених територіях	388
<b>Коваленко С.А., Пономаренко Р.В., Дармофал Е.А.</b> Відомі сучасні методики комплексної оцінки якості води, що придатні для прогнозування екологічного стану поверхневих водних об'єктів	390
<b>Ковальов О.О., Тарадуда Д.В., Рагімов С.Ю.</b> Використання золи та шлакових відходів теплових електростанцій як техногенної сировини для видобутку ванадію та нікелю	392
<b>Колошко Ю.В., Груздова В.О.</b> Вплив екологічних питань для потреб пожежної безпеки у Збройних силах України	394
<b>Кондратьєв А.В., Гайдачук О.В., Набокіна Т.П., Шаповал С.В., Семків О.М.</b> Оптиміальні технологічні параметри сполучного для зниження забруднення атмосферного повітря та покращення ефекту викидів при виробництві композитів	396
<b>Ладанець Т.В., Цимбал Б.М., Петрищев А.С.</b> Удосконалення умов праці листоноші АТ «Укрпошта»	398
<b>Лантій П.О.</b> Інформаційне забезпечення екологічного проектування	400
<b>Лихошерст Д.К., Ільїнський О.В.</b> Аналіз впливу діяльності одеського припортового заводу на екологічний стан атмосферного повітря	402
<b>Ліхо О.А., Вознюк Н.М., Гакало О.І., Скиба В.П.</b> Формування ризиків при водозабезпеченні населення Рівненської області в умовах воєнного стану	404
<b>Макаренко С.С., Тригуб В.В.</b> Управління безпекою газодимозахисників на пожежі	406
<b>Макаров Є.О., Андронов В.А., Басманов О.Є.</b> Математична модель процесу осадження шламу в стічних водах після електрокоагуляційної очистки	408
<b>Малько О.Д.</b> Забезпечення безпеки і гігієни праці у пожежній службі Німеччини	411
<b>Малько О.Д., Перегуда О.В.</b> Інноваційні підходи до забезпечення безпеки праці працівників агропромхолдингу «Астарта-Київ»	413

<b>Марченко О.В., Цимбал Б.М.</b> Аналіз професійних ризиків працівників цеху з виробництва твердих лікарських форм фармацевтичної фірми «Дарниця»	415
<b>Михайловська О.В., Зоценко М.Л.</b> Утилізація відходів буріння при бурінні свердловин на родовищах Західного нафтогазоносного регіону України	417
<b>Мінська Н.В., Шевченко Р.І., Пономаренко Р.В.</b> Потенційні небезпеки при гасінні пожеж на об'єктах з фотоелектричними станціями	420
<b>Неменуца С.М., Фесенко О.О., Лисюк В.М.</b> Поліпшення управління охороною здоров'я та безпекою праці на підприємствах харчової промисловості	422
<b>Панченко О.І.</b> До питання нещасного випадку на виробництві як підстави для відшкодування моральної шкоди працівнику	424
<b>Петрушка І.М., Лацик Н.В., Кулик М.П.</b> Комплексна техніко-екологічна оцінка процесу отримання цементу	426
<b>Проскурнін О.А., Цапко Н.С., Василенко С.Л.</b> Загроза евтрофування водойми внаслідок скидання стічних вод	428
<b>Сидоренко В.Л., Пруський А.В., Єременко С.А., Тищенко В.А.</b> Управління професійними ризиками в умовах невизначеності	430
<b>Ткаченко В.А., Цимбал Б.М.</b> Аналіз стану безпеки та гігієни праці на робочому місці слюсара-ремонтника металургійної промисловості	432
<b>Чеберячко С.І., Шароватова О.П.</b> Професійний стрес та професійне вигорання як фактори оцінки ризиків трудової діяльності	434
<b>Шароватова О.П., Біляк А.О.</b> Психосоціальна підтримка на робочому місці як нагальна потреба сучасності	436
<b>Шароватова О.П., Морозов А.І.</b> Гендерні основи безпеки та професійної діяльності в контексті підготовки майбутніх фахівців-екологів	438
<b>Яцух О.В., Зоря М.В.</b> Сучасні підходи до розрахунку професійного ризику виробництва	440
<b>Вутенко Е.</b> The use of layered double hydroxides for the absorption of the pollutants from the waters of rivers and seas	442
<b>Kondratenko O., Koloskov V., Koloskova H., Babakin V.</b> Studying of properties and rational composition of ecosafety building materials based on slag-and-ash waste from masute fuel and coal combustion at heat-and-electric power station	444
<b>Petryshchev A., Tsybmal B.</b> Problems of increasing the level of occupational safety and hygiene regarding the risk of harmful effects by humans from the components of metallurgical waste	446
<b>Rybalova O., Lutek W.</b> Composting of household organic waste	448
<b>Umerenkova K., Borysenko V., Kondratenko O., Lievtierov A.</b> Determination of thermophysical properties of alternative motor fuels as an aspect of environmental aspect of internal combustion engines	450

*Наукове видання*

*«Problems of Emergency Situations»*

*Матеріали  
Міжнародної науково-практичної конференції  
19 травня 2023 року*

**Problems of Emergency Situations:** Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків : Національний університет цивільного захисту України, 2023. 464 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 17.04.2023

Друк. арк. 53,6

Тир. 100

Ціна договірна

Формат 60x84 1/16

---

Віддруковано: ТОВ «ДРУКАРНЯ МАДРИД»

61024, Харків, вул. Гуданова, 18.

Тел.: 0800-33-67-62.

[www.madrid.in.ua](http://www.madrid.in.ua) [info@madrid.in.ua](mailto:info@madrid.in.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4399 від 27.08.2012 року