



# Problems of Emergency Situations

[pesconf.nuczu.edu.ua](http://pesconf.nuczu.edu.ua)

ПРОБЛЕМИ  
НАДЗВИЧАЙНИХ  
СИТУАЦІЙ

Civil Security

Цивільна безпека

## International Scientific Applied Conference "PROBLEMS OF EMERGENCY SITUATIONS"

Chemical Technology and Engineering

Хімічна технологія та інженерія

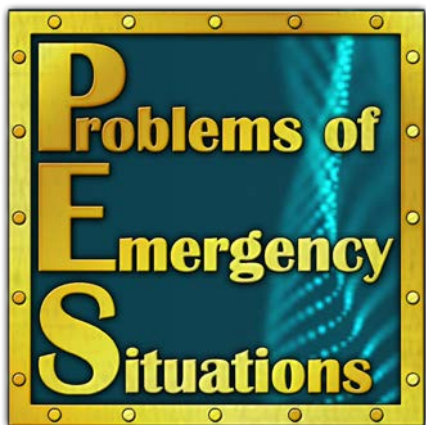
Physics and Materials Science

Фізика та матеріалознавство

Applied Geometry, Engineering Graphics and Information Technology

Прикладна геометрія, інженерна графіка та інформаційні технології

19 may 2022  
Kharkiv



Міжнародна  
науково-практична конференція

Проблеми  
надзвичайних  
ситуацій

**МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ**

Харків  
19 травня 2022 року

**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'ЯНІНОВ 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).*



### **Шановні колеги!**

Маю за честь вітати всіх учасників щорічної Міжнародної науково-практичної конференції «Problems of Emergency Situations».

Вперше в історії Державної служби України з надзвичайних ситуацій, починаючи з 2020 року, Національним університетом цивільного захисту України започаткована конференція з можливістю опублікування статей в науковому журналі «Materials Science Forum», індексованому наукометричною базою Scopus. В рамках успішного проведення попередніх конференцій опубліковано понад 100 наукових статей Scopus.

На сьогоднішній день в університеті сформувався потужний науковий потенціал, а саме, 50 докторів наук, 200 кандидатів наук, 30 професорів, 180 доцентів та старших дослідників. За даними міжнародної наукометричної бази Scopus до профілю університету входить понад 500 статей, h-індекс – 22. Це забезпечує можливість успішного розгляду та рецензування наукових робіт поданих для опублікування в рамках проведення конференції.

Приємно відзначити участь у конференції широкого кола науковців як з України, так і закордонних наукових та освітніх закладів. До участі в конференції доєдналися вчені з 11 країн світу – Ізраїлю, Італії, Польщі, Туреччини, Німеччини, Швеції, Литви, Естонії, Азербайджанської Республіки, Чехії та Словаччини.


Забезпечення інноваційних напрямків розвитку системи цивільної безпеки, передові ідеї вчених, активне використання сучасних технологій з урахуванням можливостей міжнародного співробітництва сприятимуть досягненню загального результату.

Впевнений, що отримані наукові результати, об'єднані в збірнику конференції, будуть корисними для всіх учасників та знайдуть своє впровадження в практичній діяльності і в подальшій науково-дослідницькій роботі.

Бажаю всім учасникам невичерпної енергії на шляху нових наукових звершень, придбання партнерських і дружніх контактів, результативних рішень, творчої наснаги та успіхів у професійній діяльності!

**«...Нашим головним завдання була і залишається якісна підготовка фахівців!...»**

Ректор Національного університету  
цивільного захисту України

 Володимир САДКОВИЙ

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД МЕТОДОМ ХІМІЧНОГО МУТАГЕНЕЗУ

*Цуплішвілі К.О., PhD*

*Національний університет цивільного захисту України*

Одним з шляхів удосконалення очищення висококонцентрованих за органічною речовиною стічних вод є впровадження технологій, що ґрунтуються на метаболізмі бактерій, які мають підвищену біохімічну активність [1].

З цією метою були проведені дослідження щодо інтенсифікації біологічної очистки стічних вод [2] зі значними коливаннями концентрацій забруднюючих речовин, за допомогою хімічного мутагену – пероксиду водню.

Можливі два варіанти оброблення активного мулу перексидом водню: додавання пероксиду водню безпосередньо у біореактор і оброблення частини активного мулу в окремих ємностях, де культивується активний мул сумісно з перексидом водню и де утворюється специфічна мікрофлора, яка під впливом розчину  $H_2O_2$  набуває нові властивості щодо окиснення забруднюючих речовин. Як періодичне внесення розчину пероксиду водню в біореактор, так і окреме оброблення активного мулу, збільшує ефект очищення стічних вод за показниками ХСК, БСК, завислими речовинами, знижує кольоровість і запах очищеної води, поліпшує седиментаційні властивості активного мулу, поліпшує його подальше зневоднення.

Для цього з працюючого аеротенка відбирали адаптований до стічної води активний мул у кількості (0,01–0,05) % від загального об'єму мулу в аеротенку, відстоювали протягом 15–30 хв. для одержання більш концентрованої суспензії (концентрація мулу складала 5–6 г/дм<sup>3</sup>) і вводили хімічний мутаген (пероксид водню) у співвідношення 1:5000–1:10000. Суміш активного мулу з мутагеном витримували при перемішуванні від 4 до 25 годин при температурі 22 °С. Підрощували суспензію активного мулу у поживному середовищі 10–12 годин для збільшення кількості утворених мутантних форм і вводили в лабораторний біореактор неповного витіснення [3].

Дослідження щодо обробки активного мулу перексидом водню (у концентрації 0,07 %) проводили у контактному режимі протягом 24 годин.

Результати досліджень надані у табл. 1.

**Табл. 1. Ступінь очищення стічних вод активним мулом, що оброблений перексидом водню ( $H_2O_2$ )**

Серія дослідів	Варіант активного мулу (А.М.)	ХСК, мгО/дм <sup>3</sup>		Ефект очищення, %
		до очищення	після очищення	
1	Звичайний активний мул А.М., оброблений $H_2O_2$	9170	8490	7,0
		5280	950	82,0
2	Звичайний активний мул А.М., оброблений $H_2O_2$	5000	1400	72,0
		5000	75	98,0
3	Звичайний активний мул А.М., оброблений $H_2O_2$	10800	7630	29,0
		10800	433	96,0
4	Звичайний активний мул А.М., оброблений $H_2O_2$	14400	13540	6,0
		14400	1140	92,0

Встановлено, що дія хімічного мутагену на активний мул, який адоптований до стічних вод, підвищує його властивість до окиснення і, відповідно, підвищує ступінь очищення в 10–15 разів.

Для інтенсифікації біологічної очистки на очисних спорудах з великими об'ємами стічних вод може бути використаний досить доступний мутаген – пероксид водню.

Обробка активного мулу пероксид водню у лабораторних умовах і внесення такого мулу в аеротенк показала можливість підвищення ферментативної активності мулу при біохімічному очищенні стічних вод. У разі безпосереднього контакту пероксиду водню з біомасою активного мулу найбільш оптимальні концентрації  $H_2O_2$ , які впливають на ферментативну активність мікроорганізмів, є концентрації 0,01 % і 0,005 %.

В результаті експериментальних досліджень визначені оптимальні умови оброблення активного мулу пероксидом водню: обсяг мулу, що був оброблений, складає 0,001-0,0001 %; доза пероксиду водню відносно мулу – 1:(5000-2000); частота оброблення – один раз у 10 днів. Результати дослідження надані у табл. 2.

**Табл. 2. Ступінь очищення стічних вод від органічних речовин активним мулом, обробленим пероксидом водню**

Серія дослідів	ХСК стічної води	Стічна вода, яка очищена активним мулом		Стічна вода, яка очищена активним мулом з попередньою обробкою $H_2O_2$	
		ХСК, мгО/дм <sup>3</sup>	ступінь очищення, %	ХСК, мгО/дм <sup>3</sup>	ступінь очищення, %
1	505	62	88	43	92
2	516	50	90	26	95
3	540	96	82	76	86
4	650	128	80	57	91

З даних табл. 2 видно, що після оброблення активного мулу пероксидом водню ефективність окиснення збільшилась до 95 %.

Встановлено, що при використанні пероксиду водню ( $H_2O_2$ ) для отримання мутагенного активного мулу найбільш оптимальною концентрацією є – 0,07 %, при якому ефективність окиснення органічної речовини за ХСК збільшилась до 95 %.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Жмур Н.С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками. Москва : АКВАРОС, 2003. 507 с.
2. Вильсон Е.В., Черникова Л.Ю. Использование пероксида водорода в системах очистки сточных вод. *Водамагазин*. 2009. № 5. С. 31–32.
3. Tsytlshvili K., Matsak A., Rybalova O. Method of agricultural sewage water purification at troughsand a biosorption bioreactor. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. № 5(10). Is. 95. P. 16–25. DOI: 10.15587/1729-4061.2018.144138.

## 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

<b>Товарянський В.І.</b> Дослідження процесів тепловиділення за умов пожежі молодих соснових насаджень .....	44
<b>Фещук Ю.Л., Голікова С.Ю., Циганков А.О., Некора В.С.</b> Обґрунтування протипожежного захисту систем зарядки для електромобілів .....	46
<b>Хроменков Д.Г., Кравченко Р.І., Гулик Ю.Б.</b> Дослідження щодо методів визначення температури спалаху рідин у закритому тиглі .....	48
<b>Цвіркун С.В., Удовенко М.Ю., Костенко Т.В., Мельник В.П., Березовський А.І.</b> Особливості евакуації відвідувачів торгово-розважальних центрів .....	50
<b>Rudakov S., Saimbetova Z.</b> 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

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



<b>Хмиров І.М.</b> Особливості правового регулювання відшкодування шкоди, завданої Державною службою України з надзвичайних ситуацій при гасінні пожеж .....	86
<b>Hubanova A., Rashkevich N.</b> 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

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

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

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

<b>Волков О.О., Краєвська Ж.В., Васильченко О.В., Ганніченко Т.А., Михайлова Л.С.</b> Додаткове зміцнення ювелірного інструменту типу «шабер» з використанням тертя .....	122
<b>Гапон Ю.К., Кустов М.В., Чиркіна М.А., Романова О.О.</b> Малі модульні реактори як альтернатива використання ВВЕР на атомних станціях України	124
<b>Гапон Ю.К., Трегубов Д.Г., Слепуженіков Є.Д., Липовий В.О.</b> Керування кластерною будовою металевих покриттів шляхом електрохімічного співосадження металів .....	126
<b>Кодрик А.І., Тітенко О.М., Борисов А.В., Жартовський С.В., Мороз О.М.</b> Теоретичні передумови створення вогнегасного розчину на основі водопоглинаючого полімеру Esoflocf-07 для гасіння пожеж в екосистемах .....	128
<b>Коровникова Н.І., Олійник В.В.</b> Каталітична активність волокнистих комплекситів в реакціях розкладання та окислення сполук .....	130
<b>Кустов М.В., Мельниченко А.С.</b> Вплив сорбції газів на їх розповсюдження в атмосфері .....	132
<b>Ліхнівський Р.В., Цанко Ю.В., Цанко О.В., Коваленко В.В., Онищук А.Є.</b> Застосування інтумісцентного покриття для підвищення вогнестійкості кабельної продукції .....	134
<b>Мальований М.С., Сакалова Г.В., Блажко А.В., Безносюк Н.С., Bordin I.</b> Дослідження структурних особливостей відпрацьованих бентонітових глин ...	136
<b>Пастернак В.В.</b> Комп'ютерно-імітаційне моделювання опуклими багатогранниками та круглими сферами .....	138
<b>Пастернак В.В., Рубан А.В.</b> Дослідження структурно-неоднорідних матеріалів методами комп'ютерного матеріалознавства .....	140
<b>Пастернак В.В., Самчук Л.М., Медведчук Н.К., Рубан А.В.</b> Теоретичні та експериментальні дослідження елементів конструкцій з втручанням CAD/CAM/CAE технологій .....	142
<b>Пінчук Н.В., Терлецький О.С.</b> Вплив тиску та потенціалів зміщення на структуру та властивості нітридних покриттів TiN .....	144
<b>Ромашко В.М., Ромашко-Майструк О.В.</b> Універсальна діаграма дійсного стану бетону в залізобетонних елементах та конструкціях .....	146
<b>Савова О.В., Покроєва Я.О., Воронов Г.К., Христич О.В., Стороженко В.О.</b> Біоцидні склокристалічні покриття для керамограніту .....	148
<b>Скородумова О.Б., Тарахно О.В., Чеботарьова О.М., Mashkov V.</b> Органо-неорганічні золі SiO <sub>2</sub> для підвищення вогнезахисних властивостей котонвмісних текстильних матеріалів .....	150
<b>Трегубов Д.Г., Тарахно О.В., Трегубова Ф.Д.</b> Осиліційність та ступінчастість температур плавлення вуглеводнів як маркер їх кластерної будови .....	152
<b>Тульський Г.Г., Ляшок Л.В., Гомозов В.П., Васильченко О.В., Скатков Л.І.</b> Одержання порошку вольфраму через електрохімічне перероблення вольфрам-кобальтових псевдосплавів для модифікації арамідної тканини .....	155
<b>Цанко Ю.В., Бондаренко О.П., Горбачова О.Ю., Мазурчук С.М.</b> Деякі аспекти вогнезахисту деревини інтумесцентним покриттям .....	157
<b>Цанко Ю.В., Бондаренко О.П., Цанко О.Ю., Саранін Ю.О.</b> Покриття для вогнезахисту конструкцій з тканин .....	159
<b>Цанко Ю.В., Горбачова О.Ю., Мазурчук С.М., Бондаренко О.П.</b> Дослідження поверхневих властивостей фанери .....	161
<b>Шабанова Г.М., Миргород О.В., Пирогов О.В., Рудаков С.В.</b> Дослідження деяких термодинамічних даних алюмінатів барію .....	163

<b>Шарианов А.Я., Тарахно О.В., Бабаєв А.М., Скородумова О.Б.</b> Математичне моделювання захисної дії етилсилікатного гелевого покриття по текстильних матеріалах в умовах сталого або динамічного теплового впливу .....	165
<b>Шишкіна О.О., Шишкін О.О.</b> Вплив температури та вологості середовища, де відбувається твердіння бетону, на ефективність застосування мікродоз поверхнево-активних речовин .....	167
<b>Cherkashina A., Lavrova I., Lebedev V., Tykhomyrova T.</b> Design and research of bituminous compositions modified by rubber brittle waste .....	169
<b>Lebedev V., Miroshnichenko D., Bilets D., Tykhomyrova T., Mysiak V.</b> Research of hybrid modification of eco-friendly polymers by humic substances .....	171

## СЕКЦІЯ 5. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

<b>Безугла Ю.С.</b> Профілактика пожеж в екосистемах .....	173
<b>Бригада О.В.</b> Аналіз травматизму під час проведення аварійно-відновлювальних робіт на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства .....	175
<b>Букаренко Н.О., Зінченко М.Г., Єршова Н.Ю.</b> Інноваційна технологія очищення миючих розчинів після миття автомобілів для приймання екологічних управлінських рішень .....	177
<b>Войналович О.В., Єременко О.І., Поліщук В.М.</b> Охорона праці на виробництвах деревних пелет .....	179
<b>Войналович В.В., Писаренко Г.Г., Майло А.М., Писаренко С.Г.</b> Визначення граничного стану накопиченої пошкодженості тримальних елементів конструкції транспортних засобів .....	181
<b>Войналович В.В., Тімочко В.О.</b> Засади розроблення працезахоронних ділових ігор .....	183
<b>Горбань Д.Г., Молчан А.П., Горносталь С.А.</b> Пропозиції по забезпеченню екологічних вимог при очищенні міських стічних вод .....	185
<b>Двейрін О.З., Царіцинський А.А., Набокiна Т.П., Кондратьєв А.В.</b> Податливість кріпильних елементів у метал-композитних з'єднаннях .....	187
<b>Древаль Ю.Д.</b> До питання про зарубіжні концепти культури охорони праці .....	189
<b>Душкін С.С.</b> Модифікатор розчину реагентів .....	191
<b>Зоценко М.Л., Михайловська О.В.</b> Технологія захоронення відходів буріння з використанням ґрунтоцементних екранів .....	193
<b>Кирпиленко О.О., Рашкевич Н.В.</b> Проблемні питання отримання вторинної сировини з твердих побутових відходів .....	196
<b>Кондратьєв А.В., Кочанов В.Ю., Юреско Т.А., Царіцинський А.А., Набокiна Т.П.</b> Довговічність акрилових виробів при тепловому старінні .....	197
<b>Кочубей В.В., Яремчук Я.В., Мальований М.С., Ягольник С.Г., Lutek W.</b> Дослідження адсорбційної здатності збагаченої монтморилонітом глини Хмельниччини .....	199
<b>Крушельницький Д.А., Рашкевич Н.В.</b> Питання рекультивації порушених земель	201
<b>Лобойченко В.М., Бондаренко А.Ю.</b> Дослідження умов попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних із поширенням забруднюючих речовин у водні об'єкти .....	203
<b>Лобойченко В.М., Буравель Д.С.</b> Щодо розробки інструкції з охорони праці оператора зерноочисного комплексу моделі БСХ-100 на СТОВ «Надія» (Харківська область) .....	205
<b>Малько О.Д., Колошко Ю.В.</b> Вугільна шахта як гірниче підприємство підвищеної небезпеки .....	207

<b>Мальований М.С., Одноріг З.С., Тимчук І.С., Дзюрах Ю.М., Lutek W.</b> Дослідження впливу термічного та хімічного модифікування кристалічної структури клиноптилоліту на його адсорбційні властивості .....	209
<b>Петрищев А.С., Цимбал Б.М.</b> Проблеми безпеки і гігієни праці на помисловому підприємстві та шляхи їх вирішення .....	211
<b>Пономарьова С.Д., Юрченко В.О., Пономарьов К.С.</b> Екологічна небезпека дрібнодисперсних часточок будівельних матеріалів на основі цементу .....	213
<b>Радул І.Г., Радул С.Г.</b> Впровадження технік активізації психіки у рятувальників авіаційної галузі в процес професійної підготовки .....	215
<b>Рашикевич Н.В.</b> Фактори впливу на розподіл важких металів у ґрунтового ередовищі .....	217
<b>Рибалова О.В.</b> Вплив кліматичних змін на здоров'я людини .....	219
<b>Смирнов О.М.</b> Технологія утилізації тактичних ракет 9М21 .....	221
<b>Стаднік В.Ю., Тихомирова Т.С.</b> Перспективи використання ГІС-технологій для забезпечення екологічної безпеки урбанізованих територій на прикладі дитячих ігрових майданчиків .....	223
<b>Умеренкова К.Р., Борисенко В.Г., Горонескуль М.М.</b> Методика визначення параметрів озонобезпечних вогнегасних речовин .....	225
<b>Фесенко О.О., Лисюк В.М.</b> Професійні захворювання працівників зернопереробної галузі .....	227
<b>Фомін О.В., Ловська А.О., Тимошук О.М., Шевченко С.І.</b> Підвищення екологічності залізнично-поромних перевезень удосконаленням конструкцій кріплень критих вагонів .....	229
<b>Фомін О.В., Ловська А.О., Фоміна А.М., Полупан Є.В.</b> Дослідження навантаженості несучої конструкції контейнера-цистерни з котлом із композитного матеріалу та удосконаленою конструкцією фітінгів .....	231
<b>Цимбал Б.М., Петрищев А.С.</b> Особливості охорони праці під час воєнних (бойових) дій .....	233
<b>Цитлішвілі К.О.</b> Використання озоно-повітряної суміші для очищення і знезараження стічних вод харчової промисловості .....	235
<b>Цитлішвілі К.О.</b> Підвищення ефективності процесу очищення стічних вод методом хімічного мутагенезу .....	237
<b>Чернишова Л.М., Мовчан С.І., Дереза О.О., Скиба В.П.</b> Утилізація відпрацьованих миючих розчинів цеху ремонту спеціалізованої сільськогосподарської техніки .....	239
<b>Шароватова О.П., Цимбал Б.М.</b> Освітньо-професійні програми «Охорона праці»: вимір Національного університету цивільного захисту України .....	241
<b>Шароватова О.П., Чеберячко С.І.</b> Оцінка ризиків – основа управління безпекою праці та здоров'ям працівників .....	243
<b>Шевчук О.М.</b> Вплив на здоров'я людини радіоактивного випромінювання та низькоінтенсивної постійної природної радіації .....	245
<b>Юрченко В.О., Мельнікова О.Г.</b> Використання природного цеоліту для підвищення якості та екологічної безпеки природних поверхневих вод і стічних поверхневих вод .....	247
<b>Kondratenko O., Koloskov V., Koloskova H., Kozulia M., Oliinyk T., Krasnov V.</b> Determination of rational composition and properties of building materials based on ash-and-slag waste from coal and masute fuel combustion at heat-and-electric power station .....	250
<b>T. Mahlovana, V. Dolin, O. Myroshnyk, I. Nozhko.</b> Applying geoinformation systems to assess the release of radionuclides in case of fires in the radioactively contaminated territories of Ukraine .....	252

<b>Repetenko M., Chebotarova O., Kondratenko O., Koloskov V., Koloskova H.</b> Investigation of the influence of the process of passage of chain elements through the sprocket drive of the scraper conveyor sp 250 on the technogenic safety of its traction body .....	254
<b>Sierikova O., Koloskov V., Degtyarev K., Strelnikova O.</b> Nanocomposite materials application for liquid hydrocarbon storage tanks .....	256
<b>Skob Yu., Dreval Yu.</b> Determining the safe thickness and the material of the protective wall during an accidental hydrogen explosion of different power .....	258
<b>Макаров Є.О., Андронов В.А., Данченко Ю.М.</b> Електрохімічне утворення коагулянтів на основі алюмінію для очищення молочних стічних вод .....	260
<b>Пирогов О.В., Миргород О.В.</b> Особливості здійснення державного нагляду (контролю) за наданням послуг та виконанням робіт протипожежного призначення .....	264
<b>Абрамов Ю.О., Басманов О.Є., Олійник В.В.</b> Експериментальне визначення параметрів просочення рідини в сипучий матеріал .....	266
<b>Льовін Д.А., Шевчук О.Р., Стрілець В.М.</b> Обґрунтування пропозицій щодо ліквідації вибухонебезпечних предметів за допомогою захисного пристрою куполоподібної форми з навантаженням .....	268

*Наукове видання*

*«Problems of Emergency Situations»*

*Матеріали  
Міжнародної науково-практичної конференції  
19 травня 2022 року*

**Problems of Emergency Situations:** Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2022. 276 с.

**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 30.04.2022

Друк. арк. 20,7

Тир. 100

Ціна договірна

Формат А4

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