

[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

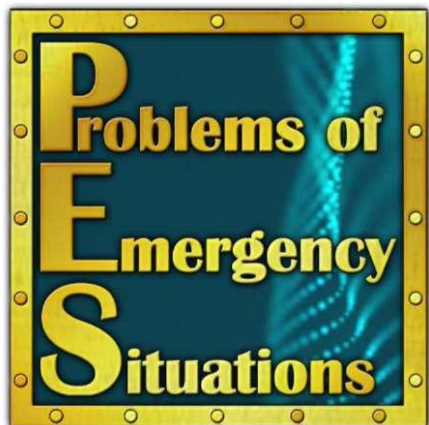
Applied Geometry, Engineering Graphics and Information Technology  
Прикладна геометрія, інженерна графіка та інформаційні технології

Kharkiv



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

---



Міжнародна  
науково-практична конференція

Проблеми  
надзвичайних  
ситуацій

**МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ**

Харків  
16 травня 2024 року

*Редакційна колегія*

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

**Problems of Emergency Situations:** Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2024. 365 с.

У збірнику включено матеріали міжнародної науково-практичної конференції «**Problems of Emergency Situations**», яка відбулася на базі Національного університету цивільного захисту України, за такими тематичними напрямками: запобігання надзвичайним ситуаціям; моніторинг та управління у сфері цивільного захисту; реагування на надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків; хімічні технології та інженерія, радіаційний та хімічний захист; екологічна безпека та охорона праці.

*Рекомендовано до друку вченою радою факультету пожежної безпеки (протокол № 9 від 08.04.2024 р.).*

**Шановні колеги та колежанки!**

Вітаю всіх з відкриттям Міжнародної науково-практичної конференції «**Problems of Emergency Situations**».

Цього року мені вперше випала нагода привітати від імені наукових та науково-педагогічних працівників Національного університету цивільного захисту України всіх учасників наукового он-лайн форуму, який вже 5-й рік поспіль проводиться в стінах нашого закладу вищої освіти.

Наближеність східних кордонів держави і, зокрема, м. Харкова до лінії бойових дій, зумовила підвищення навантаження на рятувальні підрозділи та розширення різноманіття надзвичайних ситуацій. Перед підрозділами ДСНС в умовах сьогодення стоять складні та багатогранні завдання, пов'язані, на жаль, з великим ризиком для життя. Докладаючи максимум зусиль, рятувальники на усіх фронтах не словом, а справою доводять, що людське життя є найвищою цінністю, особливо в час, коли агресор нещадно нищить усе.

Наш захід безсумнівно відповідає викликам часу. Аспекти, які пропонуються до обговорення в ході роботи конференції, є актуальними, пріоритетними, значущими і традиційно розглядаються під девізом «Запобігти. Врятувати. Допомогти».

Маю надію, що наша конференція зробить вагомий внесок у розвиток пріоритетної для України рятувальної справи.

Вже традиційними стали доповіді, які присвячені питанням запобігання надзвичайним ситуаціям, науково-практичним аспектам моніторингу та управління у сфері цивільного захисту, реагуванню на надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків, хімічним технологіям та інженерії, радіаційного та хімічного захисту, екологічної безпеки та охорони праці, адже багатьох надзвичайних ситуацій можна було б уникнути або зменшити їх наслідки, маючи на озброєнні сучасні методи та засоби для їх запобігання.

Приємно відзначити участь у конференції та всебічну підтримку наших колег – практиків, науковців Республік Австрії, Азербайджану, Італії, Польщі, Чехії, а також, Швейцарської Конфедерації, Королівства Іспанії, Сполучених Штатів Америки, Сполученого Королівства Великої Британії, Японії.

Окрім цього в конференції взяли участь представники практичних підрозділів: Департаменту запобігання надзвичайним ситуаціям ДСНС України, ГУ ДСНС України у Донецькій області, ГУ ДСНС України у Дніпропетровській області, ГУ ДСНС України у Житомирській області, ГУ ДСНС України у Київській області, ГУ ДСНС України у Луганській області, ГУ ДСНС України у Рівненській області, ГУ ДСНС України у Полтавській області, ГУ ДСНС України у Харківській області, ГУ ДСНС України у Херсонській області.

Бажаю всім учасникам Міжнародної науково-практичної конференції «**Problems of Emergency Situations**» міцного здоров'я, родинного затишку, творчої наснаги та непересічних успіхів у професійній діяльності. Нових вам відкриттів, неперевершених звершень задля добробуту українського народу, в ім'я процвітання України.

**Разом до Перемоги! Слава Україні!**

Т.в.о. ректора Національного університету  
цивільного захисту України



Ігор РОМАНЮК

**РОБОТОБІОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ  
ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ***Харченко В.С.<sup>1</sup>, д.т.н., професор,**Фесенко Г.В.<sup>1</sup>, д.т.н., професор,**Федоренко Г.Л.<sup>1</sup>, к.т.н.,**Клюшніков І.М.<sup>1</sup>, к.т.н., с.п.с.,**Толкунов І.О.<sup>2</sup>, к.т.н., доцент**<sup>1</sup>Харківський національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського,**<sup>2</sup>Національний університет цивільного захисту України*

Одним із найбільших викликів для України, яка веде багаторічну визвольну війну проти російського агресора, та десятків країн, які за останні десять років були охоплені збройними конфліктами та війнами, є забруднення територій різними вибухонебезпечними предметами (ВНП) [1, 2]. Необхідність ефективного та безпечного пошуку, ідентифікації, вилучення та/або знешкодження чи знищення ВНП є беззаперечною умовою відновлення та подальшого розвитку територій відповідно до їх цільового призначення (урбанізованих зон, промислових підприємств, територій сільськогосподарського призначення, рекреаційних територій, національних парків та заповідників, прибережних територій та морських акваторій тощо). Завдання очищення територій, забруднених ВНП, складовою якого є гуманітарне розмінування, вартісне, трудомістке та небезпечне. Зрозуміло, що обсяги завдань з гуманітарного розмінування на час і після закінчення російсько-української війни, в порівнянні із довоєнними рівнями, зросли на два порядки. На жаль, світова статистика в цьому сенсі також була і є сумною, що підтверджує зростання кількості міжнародних, національних, державних і приватних організацій і компаній, які опікуються різними аспектами знищення ВНП.

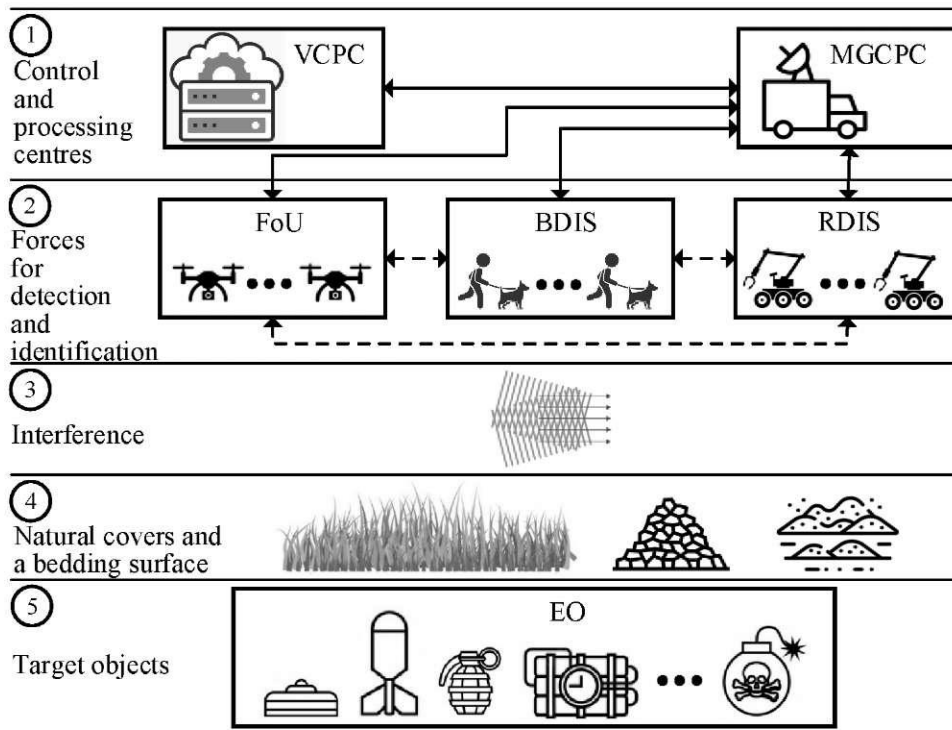
Це зумовлює інтенсивний розвиток методів і технологій розмінування, в тому числі з використанням роботизованих систем, зокрема безпілотних літальних апаратів, наземних, морських і підводних роботів та інших технічних засобів, що наразі є одним із найбільш актуальних та перспективних напрямків. Різноманітність ВНП, їх можливе заглиблення відносно поверхні території, наявність рослинності, дерев та інших природних перешкод, їх знаходження у зруйнованих будівлях і спорудах, в ушкодженій техніці та оборонних спорудах тощо, а також необхідність швидкого та якісного розмінування в різних кліматичних та сезонних умовах ускладнює створення та використання таких систем та зумовлює розробку та впровадження нових мобільних засобів, які базуються на технологіях штучного інтелекту, доповненої реальності, великих базах даних тощо. Надзвичайно важливо шукати інтегровані рішення, які ґрунтуються на застосуванні різноманітних концепцій, методів і технологій, які доповнюють одна одну, і таким чином підвищують надійність і продуктивність виявлення ВНП при безумовному виконанні вимог безпеки. Це рішення, засновані на сучасних інформаційних, комунікаційних і робототехнічних технологіях, а також традиційних методах, що використовують не тільки суто технічну, а і біологічну складову – дресированих тварин (собак, щурів тощо), які працюють під керівництвом кваліфікованих інструкторів.

На сьогоднішній день в міжнародній практиці гуманітарного розмінування, як одної з основних складових протимінної діяльності, широко впроваджується концепція «Land Release» («Вивільнення (розблокування) земель»). Сутність концепції полягає у забезпеченні раціонального та обґрунтованого співвідношення між безпечністю, якістю

та темпами виконання робіт з гуманітарного розмінування, з одного боку, та ефективного використання людських, матеріальних і фінансових ресурсів – з іншого. Це, в свою чергу, досягається ретельним плануванням та якісним проведенням робіт на всіх етапах розмінування, оскільки всі учасники процесу повинні дотримуватися базових принципів – безпечність, послідовність та зворотній зв'язок між етапами, безперервність, спадкоємність, персональна та колективна відповідальність тощо.

Ці принципи певною мірою закладені в структуру функціональної моделі роботобіологічної системи виявлення та ідентифікації ВВП (РБС-ВІ) [3], структура якої показана на рис. 1, складається з наступних рівнів:

- 1) Центри контролю та обробки (*Control and processing centres*).
- 2) Сили виявлення та ідентифікації (*Forces for detection and identification*).
- 3) Природні та штучні перешкоди (*Interference*).
- 4) Природні покриття та підстилаючі поверхні (*Natural covers and a bedding surface*).
- 5) Цільові об'єкти (*Target objects*).



**Рис. 1. Функціональна модель роботобіологічної системи виявлення та ідентифікації ВВП.**

Розглянемо докладніше кожен рівень моделей.

**Центри контролю та обробки.** Центрами управління та обробки є наступні: мобільний наземний центр управління та обробки (MGPC, МНЦУтаО) та віртуальний центр управління та обробки (VCPC, ВЦУтаО). МНЦУтаО включає керівну групу підрозділу з розмінування, яка має операційну акредитацію для проведення однієї або кількох передбачених заходів з розмінування, операторів БПЛА та роботів, а також відповідне апаратне та програмне забезпечення. ВЦУтаО призначений для підтримки процесу прийняття рішень в МНЦУтаО шляхом залучення групи експертів з розмінування, включаючи експертів з використання БПЛА, роботів і тварин для виявлення та ідентифікації ВВП.

**Сили виявлення та ідентифікації.** Сили виявлення та ідентифікації складаються з флотів БПЛА (FoU, ФлБПЛА), інформаційної системи біологічного виявлення (BDIS,

ІСБВ) та роботизованої інформаційної системи виявлення (RDIS, PICB)). До складу ФлБПЛА входять БПЛА одного або різних типів з бортовим обладнанням для виявлення та ідентифікації ВНП. Кожен БПЛА управляється або безпосередньо з МНЦУтаО, або в повністю автономному режимі, що забезпечує його більшу відстань.

**Природні та штучні перешкоди.** Перешкодами є небажані сигнали або об'єкти, які можуть вплинути на виявлення ВНП. Перешкоди можуть утворюватися від різних джерел і мати різні форми, наприклад: електромагнітні сигнали від зовнішніх джерел, таких як лінії електропередач, радіопередавачі або електронне обладнання; металеве сміття (металобрухт, викинуті предмети або залишки попередніх конфліктів), наявні в зоні, де відбуваються дії з виявлення та ідентифікації ВНП, що ускладнить розрізнення нешкідливих уламків (осколків) від закопаних мін.

**Природні покриви та підстилаючі поверхні.** Природні покриви, такі як рослинність або листя, та підстилаючі поверхні – шар гравію, піску або ґрунту тощо, можуть ефективно приховувати ВНП, ускладнюючи їх візуальне виявлення; генерувати хибні сигнали або шуми, які можуть заважати роботі засобів пошуку, що застосовуються при розминуванні; обмежити фізичний доступ до небезпечних зон (районів).

**Цільові об'єкти.** Це об'єкти, які РБС-ВІ повинна виявити та ідентифікувати. У нашому випадку такими об'єктами є ВНП (ЕО) – це всі боєприпаси, що містять вибухові речовини, матеріали ядерного поділу або синтезу, а також біологічні та хімічні агенти: бомби та боєголовки; керовані та балістичні ракети; боєприпаси до артилерії, мінометів, гранатометів і стрілецької зброї; інженерні боєприпаси; морські міни, торпеди та глибинні бомби; касетні боєприпаси; пристрої, що приводяться в дію патронами та порохом; електровибухові пристрої; саморобні вибухові пристрої; всі подібні або споріднені предмети чи компоненти вибухонебезпечного характеру.

**Висновки.** Запропонована концепція та функціональна модель РБС-ВІ можуть забезпечити високоефективне та гарантоване виявлення ВНП у визначених зонах шляхом впровадження інтелектуальної платформи та інструментів для планування використання багатофункційних флотів БПЛА та інших підсистем РБС-ВІ.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. The UNMAS Annual Report 2022. URL: [https://www.unmas.org/sites/default/files/unmas\\_ar\\_2022.pdf](https://www.unmas.org/sites/default/files/unmas_ar_2022.pdf)
2. Landmine Monitor 2022. URL: <http://www.the-monitor.org/en-gb/reports/2022/landmine-monitor-2022.aspx>
3. Fedorenko, G., Fesenko, H., Kharchenko, V., Kliushnikov, I., Tolkunov, I. (2023). Robotic-biological systems for detection and identification of explosive ordnance: concept, general structure, and models. Journal «Radioelectronic and Computer Systems» (ISSN 1814-4225 (print) ISSN 2663-2012 (online)). Series: Information security and safety (Doi: 10.32620/reks.2023.2.12). X.: ХНАКУ ім. М.Є. Жуковського («ХАІ»). Вип. № 2 (106). С. 143–159.

## ЗМІСТ

## СЕКЦІЯ 1. ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ

<i>Абрамов Ю.О., Кривцова В.І., Михайлюк А.О.</i> Використання показників надійності при одержанні оцінок пожежонебезпечного стану систем зберігання та подачі водню	4
<i>Барабаш М.С., Бармін І.В.</i> Моделювання динамічних навантажень вибухового типу в задачах дослідження міцності будівельних конструкцій з використанням ПК ЛІРА-САПР	6
<i>Барабаш М.С., Донець Т.П.</i> Чисельне моделювання впливу вибухів на будівельні конструкції в ANSYS MECHANICAL	8
<i>Бащинський О.В.</i> Оцінка температурного впливу на переріз сталевий балки перекриття	10
<i>Білаш Є.А., Петухова О.А.</i> Порівняння результатів розрахунку внутрішнього протипожежного водопостачання будівлі виробничого об'єкта	12
<i>Биков Д.С., Черепанова Р.Е., Сур'янінов М.Г.</i> Дослідження ефективності протипожежних карнизів для запобігання поширення пожежі фасадними конструкціями висотних будівель	14
<i>Бурлачко О.В., Тригуб В.В., Безносохін С.К.</i> Проблеми дослідження часу блокування шляхів евакуації за втратою видимості при пожежі на об'єктах енергетичного сектору	16
<i>Вавренюк С.А.</i> Аналіз вражаючих впливів блискавки на технічні засоби	18
<i>Васильченко О.В., Рубан А.А., Царенко Г.Р.</i> Перевірка збереження вогнестійкості металевий каркаса після вибухових впливів	20
<i>Гаврісісико Н.О., Черепанова Р.Е., Майборода Р.І.</i> Визначення параметрів зрошувачів для захисту світлопрозорих конструкцій фасаду висотних будівель	22
<i>Данченко Ю.М., Андронов В.А., Олійник Г.С., Мірус О.Л., Євтушенко В.В.</i> Переваги та недоліки використання полімербетонів у цивільному будівництві	24
<i>Двейрін О.З., Набокіна Т.П., Ківіренко О.Б., Кондратьєв А.В.</i> Анізотропія міцності композитів на зріз у механічних з'єднаннях	26
<i>Доценко О.Г., Борисова А.С., Помазанова Т.І.</i> Критерії впливу та закономірності зміни параметрів швидкості руху людських потоків від наявності різних груп мобільності в торговельно-розважальних центрах	28
<i>Касіяничук Д.В., Сворака Л.І.</i> Моделювання підтоплення р. Ворона засобами GOOGLE EARTH ENGINE на території м. Тисмениця	30
<i>Катунін А.М., Кулаков О.В., Роянов О.М., Михайловська Ю.В.</i> Дослідження інтенсивності нагріву навантажених електричних проводів	32
<i>Катунін А.М., Колодійцев О.В.</i> Аналіз температурно-часових характеристик експлуатації проводів із різними матеріалами струмовідних жил	34
<i>Клименко Є.В., Понаденко А.О., Колесніченко С.В.</i> Особливості застосування термографічної дефектоскопії для залізобетонних та сталевих будівельних конструкцій з урахуванням їх реального стану в умовах експлуатації	36
<i>Козяр Н.М., Кириченко О.В., Ковбаса В.О., Дядюшенко О.О.</i> Термодинамічні розрахунки основних характеристик процесу горіння піротехнічних нітратно-металізованих сумішей з добавками органічних та неорганічних речовин в умовах зовнішніх термічних впливів	38
<i>Кулешов М.М.</i> Щодо забезпечення стійкості функціонування об'єктів критичної інфраструктури в умовах сучасних загроз	40
<i>Лобойченко В.М., Букарева О., Михайлюк А.</i> Диджиталізація як складовий чинник забезпечення мінної безпеки України	42
<i>Макаренко В.Д., Бердник О.Ю., Амеїна Н.О., Петрикова Є.М.</i> Дослідження особливостей стрес-корозійних руйнувань газопроводів	44



<i>Закора О.В., Феценко А.Б., Борисова Л.В.</i> Обирання типу антени портативного радіолокаційного вимірювача товщини льоду	181
<i>Карнов А.А., Кустов М.В., Басманов О.Є., Кулаков О.В.</i> Перспективні технології та методики пошуку вибухонебезпечних матеріалів	183
<i>Кравченко Р.І., Корольова О.Г., Хроменков Д.Г., Гулик Ю.Б., Ільченко Н.М.</i> Класифікація засобів індивідуального захисту рятувальників і пожежних	185
<i>Климась Р.В.</i> До проблеми оцінювання матеріальних цінностей, врятованих пожежно-рятувальними підрозділами під час гасіння пожеж	187
<i>Лазаренко О.В.</i> Результати тестування фізичних показників газодимозахисників на мобільному тренувальному комплексі	189
<i>Лащівський В.В.</i> Вплив магнетиту на міцність клейових з'єднань алюмосилікатних адгезивів для виробів із деревини	191
<i>Ліхнівський Р.В., Цанко Ю.В., Коваленко В.В., Цанко О.Ю.</i> Окремі аспекти застосування бінарних сумішей HFC-125, HFC-227EA з азотом для гасіння газового горючого середовища	193
<i>Макаренко В.С., Кірсев О.О.</i> Дослідження вогнегасних властивостей сипких матеріалів на модельному вогнищі пожежі «8В»	195
<i>Машиністов В.Є., Балакін В.Ф., Николаєнко Ю.М., Соловійова І.А.</i> Потенційно ефективний підхід до виявлення мінних полів на основі використання гамма-випромінювання	197
<i>Олійник В.В., Басманов О.Є.</i> Моделювання теплового впливу пожежі розливу на залізничну цистерну	199
<i>Панчишин Ю.І.</i> Рекомендації щодо проведення розрахунку часу захисної дії апарату на стисненому повітрі при виконанні оперативного завдання ланкою ГДЗС	201
<i>Рудаков С.В., Ведмідь А.В.</i> Дослідження алгоритмів прийняття рішень керівника гасіння пожежі при виборі варіанту гасіння пожежі	203
<i>Сенчихін Ю.М., Дендаренко Ю.Ю.</i> Зміст даних оперативної обстановки на пожежі та вимоги щодо них пред'являються	205
<i>Соловійов П.І., Стрілець В.М., Стрілець В.В.</i> Особливості розробки та застосування оперативно-технічної методики скорочення часу гуманітарного підводного розмінування	207
<i>Степанчук С.О., Стрілець В.М., Стрілець В.В.</i> Аналіз закономірностей гуманітарного розмінування радіаційно-забрудненої місцевості	209
<i>Харченко В.С., Фесенко Г.В., Федоренко Г.Л., Ключішков І.М., Толкунов І.О.</i> Роботобіологічні системи для виявлення та ідентифікація вибухонебезпечних предметів	211
<i>Orel S.</i> Combat actions impact on food security of Ukraine	214

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

<i>Артем'єв С.Р.</i> Щодо актуальності проведення досліджень різних груп ниткоподібних кристалів	216
<i>Бордун І.М., Мальований М.С., Борисюк А.К., Нагурський Н.О.</i> Структура і адсорбційні властивості магніточутливих вуглецевих матеріалів, синтезованих із соломи пшениці	218
<i>Волков О.О., Красівська Ж.В., Кулик Г.Г., Васильченко О.В.</i> Визначення розподілу навантаження при термофрикційних методах оброблення та зміцнення поверхонь	220

*Наукове видання*

*«Problems of Emergency Situations»*

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

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

*укр. і англ. мовами*

**За зміст публікацій відповідальність несуть автори**

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

Відповідальний за випуск Ю.А. Отрош

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

---

Підписано до друку 08.04.2024

Ум. друк. арк. 42,43

Тир. 100

Ціна договірна

Формат А4

---

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

Віддруковано: ТОВ «ДРУКАРНЯ МАДРИД»

61024, Харків, вул. Гуданова, 18.

Тел.: 0800-33-67-62.

[www.madrid.in.ua](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



Національний університет цивільного захисту України – один із найавторитетніших та найстаріших освітніх закладів пожежно-рятувального профілю, знаний не тільки в Україні, а й далеко за її межами, єдиний у системі ЗВО нашої держави, який здійснює підготовку фахівців за всіма рівнями вищої освіти і спеціальностями для органів та підрозділів цивільного захисту України та інших країн.

В університеті функціонують 4 факультети, центри та військова кафедра.

Навчання здійснюється очно та заочно як за державним замовленням, так і за кошти фізичних та юридичних осіб.

Навчання здійснюється за десятима спеціальностями та тринадцятьма освітніми програмами, що зосереджені на підтримку безпеки та добробуту населення.

Військова кафедра (за бажанням).

**ВІЙСЬКОВЕ ЗВАННЯ ОФІЦЕРА ЗАПАСУ ДОЗВОЛИТЬ:**

- служити на умовах контракту на посадах офіцерського складу ЗС України, СБУ, МВС, Державної служби України з надзвичайних ситуацій, Державної фіскальної служби;
- працювати в органах державної влади та управління.

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	КОНКУРСНІ ПРЕДМЕТИ ДЛЯ ВСТУПУ НА БЮДЖЕТ	КОНКУРСНІ ПРЕДМЕТИ ДЛЯ ВСТУПУ НА КОНТРАКТ	ІНФОРМАЦІЯ ЗА ТЕЛЕФОНАМИ
<b>ФАКУЛЬТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b>				
263 «ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА»	Цивільний захист	1. Українська мова; 2. Математика; 3. Історія України; 4. Фізична підготовка.	1. Українська мова; 2. Математика; 3. Історія України; 4. Українська література або іноземна мова, або біологія, або хімія, або фізика, або географія.	093-595-93-24 Лукиша Роман Тарасович
125 «КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ»	Управління інформаційною безпекою об'єктів критичної інфраструктури	<i>Набір на навчання за державним замовленням не здійснюється</i>		
<b>ФАКУЛЬТЕТ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ</b>				
161 «ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖЕНЕРІЯ»	Радіаційний та хімічний захист	1. Українська мова; 2. Математика; 3. Історія України; 4. Фізична підготовка.	1. Українська мова; 2. Математика; 3. Історія України; 4. Українська література або іноземна мова, або біологія, або хімія, або фізика, або географія.	095-927-58-00 Пліско Юлія Володимирівна 066-526-60-18 Процюк Вікторія Вікторівна
261 «ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА»	Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи			
<b>ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ</b>				
261 «ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА»	Пожежна безпека	1. Українська мова; 2. Математика; 3. Історія України; 4. Фізична підготовка.	1. Українська мова; 2. Математика; 3. Історія України; 4. Українська література або іноземна мова, або біологія, або хімія, або фізика, або географія.	050-691-29-05 Полупан Вікторія Анатоліївна
122 «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ	Аудит пожежної та техногенної безпеки Комп'ютерні технології у сфері безпеки	<i>Набір на навчання за державним замовленням не здійснюється</i>		050-979-56-11 Яровий Євген Анатолійович
<b>ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ТА ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ</b>				
053 «ПСИХОЛОГІЯ»	Екстремальна та кризова психологія	1. Українська мова; 2. Математика; 3. Історія України; 4. Фізична підготовка.	1. Українська мова; 2. Математика; 3. Історія України; 4. Українська література або іноземна мова, або біологія, або хімія, або фізика, або географія.	067-475-56-97 Крещук Катерина Юріївна
231 «СОЦІАЛЬНА РОБОТА»	Соціальний захист та безпека населення	<i>Набір на навчання за державним замовленням не здійснюється</i>		066-738-40-14 Мирошниченко Вячеслав Вікторович
101 «ЕКОЛОГІЯ»	Екологічна безпека			
183 «ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»	Техногенно-екологічна безпека			
263 «ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА»	Охорона праці			
242 «ТУРИЗМ І РЕКРЕАЦІЯ»	Туризм		066-914-44-14 Леоненко Неллі Анатоліївна	

Відповідальний секретар приймальної комісії: Асоцький Віталій Вікторович 050-251-07-21.

**РАЗОМ ДО ПЕРЕМОГИ !**