

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

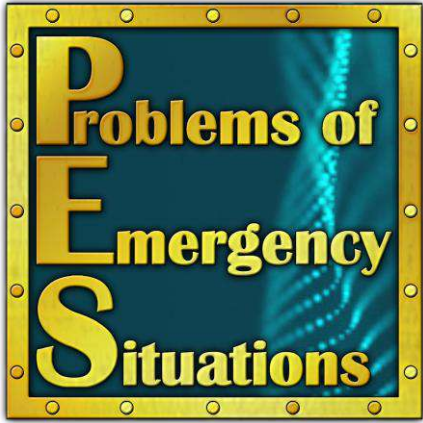
Applied Geometry, Engineering Graphics and Information Technology  
Прикладна геометрія, інженерна графіка та інформаційні технології

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*

**РОМАНИЮК 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 Oleh**, PhD, Comenius University (Slovakia);  
**WOŹNIAK Andrzej**, Deputy Head of Department, Defence & Security Systems Sales and Marketing Department MDS (Poland);  
**ZOLTAN Rajnai**, EngD, Professor, Óbuda University (Hungary);  
**АНДРОНОВ Володимир**, доктор технічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, Національний університет цивільного захисту України;  
**АФНАСЕНКО 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.).*

## ПРОБЛЕМИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ НА ОБ'ЄКТАХ НАФТОГАЗОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

*Шабельник Н.О.<sup>1</sup>,*

*Тригуб В.В.<sup>2</sup>, к.т.н., доцент*

*<sup>1</sup>ГУ ДСНС України у Харківській області,*

*<sup>2</sup>Національний університет цивільного захисту України*

У відповідності до [1], управління пожежною безпекою (ПБ) об'єкта захисту – це процес впливу суб'єкта управління ПБ на діяльність осіб, які перебувають на об'єкті захисту для забезпечення відсутності на цьому об'єкті недопустимого ризику виникнення та розвитку пожежі. ПБ об'єкта захисту мають забезпечувати система запобігання пожежі, комплекс протипожежного захисту та система управління ПБ об'єкта захисту. Основна мета системи управління ПБ – створення умов для запобігання виникненню та розвитку пожежі, впливу небезпечних чинників пожежі на людей, інших живих істот, матеріальні цінності та довкілля.

В результаті аналізу проблем прийняття рішень при управлінні пожежною безпекою нафтогазових об'єктів виявлено, що через велику кількість можливих заходів, а також значну кількість параметрів, що впливають на кінцеві значення пожежних ризиків, складно визначити ефективні з технічної та економічної точки зору комбінації заходів, які спрямовані на управління пожежною безпекою без використання сучасних інструментів підтримки прийняття рішень.

Відсутність в Україні сучасних програмних продуктів підтримки прийняття рішень, в тому числі і на нафтогазових об'єктах, призводить до того, що особа, яка приймає рішення, не може об'єктивно оцінити весь спектр небезпек та визначити оптимальну комбінацію заходів з управління пожежною безпекою. Найчастіше, при прийнятті управлінських рішень, покладаються на думки експертів.

Як правило, після процедури оцінки ризиків отримані значення не завжди є прийнятними. Для досягнення необхідних значень величин пожежних ризиків потрібне застосування додаткових заходів щодо забезпечення пожежної безпеки персоналу та людей, які мешкають поряд з об'єктом. Найчастіше, одного заходу недостатньо. Величезна кількість можливих комбінацій заходів щодо забезпечення пожежної безпеки є важливою проблемою у процесі управління пожежною безпекою на нафтогазових об'єктах.

Однією з проблем аналізу прийняття рішень є великий обсяг інформації, яку потрібно обробити. Проблема вибору правильної комбінації заходів щодо управління пожежною безпекою нафтогазових об'єктів так само обумовлена великою кількістю параметрів технологічного обладнання, яке впливає на підсумкові значення пожежних ризиків: параметрів технологічних апаратів, що знаходяться на території, характеристикою території виробничого об'єкта, характеристикою речовин і матеріалів, що обертаються в технологічному процесі, кліматичними умовами зони розміщення, а також складним описом технологічних процесів.

У той же час, більшість нафтогазових об'єктів містять на своїй території безліч зовнішніх технологічних апаратів, які мають свої унікальні властивості та параметри, що призводить до зростаючої кількості альтернативних шляхів забезпечення пожежної безпеки.

Усі ці параметри можуть відобразити лише кількісне значення небезпечних чинників пожежі, яких для аналізу пожежної безпеки території недостатньо, необхідне



знання ймовірностей виникнення пожежонебезпечних подій. Для цього потрібно побудувати дерево розвитку пожежонебезпечних ситуацій, що без відповідних статистичних даних зробити дуже важко і велика ймовірність помилки. Характеристики, необхідні розрахунку багатьох речовин, і навіть статистика відмов устаткування часто важкодоступні, через відсутність єдиної бази даних у системах у яких проводиться розрахунок пожежної безпеки. Це впливає на ефективність розрахунку пожежних ризиків та прийнятих рішень. Визначення пожежної безпеки об'єкта зводиться до розрахунку відразу кількох значень пожежних ризиків. До пожежних ризиків можна віднести [2]:

– потенційний ризик – частота реалізації небезпечних чинників пожежі в точці території, яка розглядається.

– суспільний ризик – кількісний вимір пожежного ризику, що є сукупністю наслідків для кожної з постраждалих осіб.

– індивідуальний ризик – кількісний вимір пожежного ризику, обмежений наслідками для певної особи, що залежать від її характеристичних даних.

Потенційний ризик не залежить від кількості персоналу об'єкта та його розміщення по території об'єкта, а визначається виключно технологією, що використовується, і надійністю застосовуваного технологічного обладнання. Потенційний ризик використовується як критерій допустимості пожежної безпеки для населення, для якого величини потенційного та індивідуального ризиків приймаються рівними.

Індивідуальний ризик використовується як критерій допустимості пожежної безпеки тих чи інших працівників об'єкта. Індивідуальний ризик враховує час перебування певної людини з-поміж персоналу в небезпечній зоні з високими значеннями потенційного ризику [3].

Таким чином, основні проблеми у галузі управління пожежною безпекою на об'єктах нафтогазової промисловості є:

– процедура визначення розрахункових величин пожежного ризику, що зачіпає безліч параметрів, властивостей технологічного процесу та характеристик зони розміщення підприємства;

– одним із завдань щодо розрахункових величин пожежних ризиків є побудова дерева розвитку пожежонебезпечних подій, що в умовах великої кількості різних типів технологічного устаткування є складною задачею;

– через велику кількість параметрів та альтернатив забезпечення протипожежного захисту, управління пожежною безпекою є складним комплексним завданням, вирішення якого вимагає створення інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень.

## ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 8965:2019. Система управління пожежною безпекою об'єкта захисту. Загальні положення. URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/document.html?id\\_doc=87650](https://online.budstandart.com/ua/catalog/document.html?id_doc=87650)

2. ДСТУ ISO 16732-1:2018. Інжиніринг пожежної безпеки. Оцінювання пожежного ризику. Частина 1. Загальні положення (ISO 16732-1:2012, IDT). URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/document.html?id\\_doc=78554](https://online.budstandart.com/ua/catalog/document.html?id_doc=78554)

3. ДСТУ 8828:2019. Пожежна безпека. Загальні положення. URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/document.html?id\\_doc=82138](https://online.budstandart.com/ua/catalog/document.html?id_doc=82138)

<b>Рашкевич Н.В., Шевченко Р.І., Ребров О.В.</b> Обґрунтування процедур з оптимізації відбору проб ґрунту з метою попередження надзвичайних ситуацій техногенного характеру	93
<b>Ромашко-Майструк О.В., Ромашко В.М.</b> Прогнозування тривалої міцності стиснутого бетону	95
<b>Рудаков С.В., Беднер К.І.</b> Дослідження причин виникнення пожеж в житлових будівлях від внутрішніх електромереж	97
<b>Рудаков С.В., Коваленко Д.С.</b> Модель підтримки управління розподілом пожежних автомобілів в підрозділах ДСНС	99
<b>Рудаков С.В., Саньков Д.І.</b> Дослідження методів і засобів контролю ступеня термічних пошкоджень матеріалів на місці пожежі	101
<b>Савостьянов В.О., Черпаха Р.Е., Грушовінчук О.В.</b> Удосконалення систем оповіщення про пожежу та управління евакууванням людей закладів освіти	103
<b>Самойлов М.О.</b> Управління технічним станом пожежної та аварійно-рятувальної техніки	105
<b>Сідней С.О., Некора О.В., Швиденко А.В., Куліца О.С.</b> Дослідження залежності вогнестійкості залізобетонної порожнистої плити від вологості бетону	107
<b>Соляник Н.Ю., Гавриляк Б.М., Назаровець О.Б.</b> Особливості пожежної небезпеки стумових перенавантажень фотоелектричних з'єднувачів	109
<b>Тараненко І.С.</b> Актуальність підземного будівництва в Україні з урахуванням сучасних умов	111
<b>Тесленко О.М., Доценко О.Г., Цимбалістий С.З., Крикун О.М.</b> Актуальність застосування електронних довідково-інформаційних та геоінформаційних технологій, придатних для створення електронної автоматизованої бази даних реєстру паспортів ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру в регіонах України	113
<b>Товарянський В.І.</b> Дослідження процесів тепловиділення за умов виникнення пожеж в природних екосистемах	115
<b>Фесенко О.А., Колякова В.М., Донець Т.П.</b> Вогнестійкість залізобетонних згинальних елементів з урахуванням схеми їх армування	117
<b>Фещук Ю.Л., Сізіков О.О., Голікова С.Ю.</b> Аналіз пожежних характеристик будівельної продукції передбачених узгодженими технічними специфікаціями ЕАД	119
<b>Холодна О.С., Отрош Ю.А.</b> Протидимний захист будівель підвищеної поверховості	121
<b>Цапко Н.С., Шабанова Г.М., Логвінков С.М., Миргород О.В., Пирогов О.В.</b> Деякі питання захисту від електромагнітного випромінювання	123
<b>Черенков В.О., Черпаха Р.Е., Рашкевич О.С.</b> Застосування штучного інтелекту для вирішення питань пожежної безпеки	125
<b>Шабельник Н.О., Тригуб В.В.</b> Проблеми прийняття управлінських рішень щодо забезпечення пожежної безпеки на об'єктах нафтогазової промисловості	127
<b>Шишкіна О.О.</b> Підвищення несучої здатності стиснутих бетонних елементів будівельних конструкцій	129
<b>Щолоков Е.Е.</b> Підвищення безпеки евакуації з культурно видовищних закладів	131
<b>Щолокова А.С.</b> Підвищення вогнезахисту будівельних оздоблювальних матеріалів	133
<b>Юрченко В.О., Мельнікова О.Г., Телюра Н.О.</b> Проблеми захисту бетону від біогенної сірчаноокислої агресії за допомогою полімерних покриттів	135
<b>Domnichen A., Shyshkin O.</b> The influence of ultra-low doses of surfactants on the strength of artificial stone obtained from a mixture of nanopowder	137
<b>Rudakov S.</b> The effect of the breakthrough wave of flammable liquid in the destruction of oil tanks on people, buildings and structures	139

*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. 365 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 info@ madrid.in.ua Свідоцтво  
суб'єкта видавничої справи:  
ДК № 4399 від 27.08.2012 року