

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

---

# **МАТЕРІАЛИ**

**міжнародної науково-практичної конференції  
молодих учених**

**«Проблеми та перспективи  
забезпечення цивільного захисту»**

**Харків – 2023**

## УДК 614.8

Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Харків: НУЦЗУ, 2023. 526 с. Українською та англійською.

Включено матеріали, які доповідались на міжнародній науково-практичній конференції молодих учених на базі Національного університету цивільного захисту України.

Розглядаються аспекти вдосконалення цивільного захисту держави.

Матеріали розраховані на інженерно-технічних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічний склад, ад'юнктів, слухачів, студентів та курсантів закладів вищої освіти України та інших країн світу.

### СКЛАД ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Голова:**

**САДКОВИЙ  
Володимир**

ректор Національного університету цивільного захисту України,  
доктор наук з державного управління, професор

**Заступники голови:**

**АНДРОНОВ  
Володимир**

проректор з наукової роботи Національного університету  
цивільного захисту України, Заслужений діяч науки та техніки  
України, доктор технічних наук, професор

**Члени оргкомітету:**

**КРОНІН  
Майкл**

професор Департаменту соціальної роботи університету Монмута,  
міжнародний інструктор з надання психологічної допомоги у  
надзвичайних ситуаціях Американського Червоного Хреста, Нью  
Йорк, США

**МАНДИЧ  
Олександра**

голова Ради молодих вчених при Харківській обласній державній  
адміністрації, доктор економічних наук, професор

**МАХАСЬ  
Наталія**

науковий співробітник кафедри будівництва будівель інженерно-  
будівельного факультету Словацького технологічного університе-  
ту, Братислава, кандидат технічних наук, доцент, Словаччина

**МУГАВЕРО  
Роберто**

керівник наукового напрямку «Безпека» на кафедрі електронної  
техніки Римського університету «Тор Вергата», директор і профе-  
сор «Центру досліджень безпеки» – CUFS, Президент Італійської  
національної асоціації волонтерів-пожежників, PhD, професор,  
Італія

**РАИМБЕКОВ  
Кендебай  
Жанабильович**

заступник начальника з наукової роботи Кокшетауського  
технічного інституту Комітету з надзвичайних ситуацій  
Міністерства внутрішніх справ Республіки Казахстан, кандидат  
фізико-математичних наук, Республіка Казахстан

**СЕМКО  
Володимир**

ад'юнкт Познанського технологічного університету, Познань,  
доктор технічних наук, професор, Республіка Польща

**СИЛОВС  
Марек Гунарович**

заступник директора Коледжу пожежної безпеки та цивільного  
захисту Латвії, Республіка Латвія

**СОФІЄВА  
Ханим Раміз кизи**

начальник відділу організації медичної і психологічної допомоги  
Головного управління організації з ліквідації наслідків  
надзвичайних ситуацій МНС Республіки Азербайджан, PhD,  
Республіка Азербайджан

---

## Шановні колеги!



Від імені наукових та науково-педагогічних працівників Національного університету цивільного захисту України щиро вітаю всіх учасників наукового форуму, який традиційно проводиться в стінах нашого закладу вищої освіти, з відкриттям міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту».

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».

Багато загроз і катастроф мають глобальний характер і є небезпечними для всього людства, особливо в умовах воєнного часу. Ці нові загрози настільки збільшили ризик виникнення надзвичайних ситуацій, що проблема безпеки стає все більш пріоритетною. Людству, щоб вижити, необхідно здійснити й пережити важливий крок у своїй історії – складовою цього кроку є ефективна протидія загрозам.

Приємно відзначити участь у конференції наших колег – молодих науковців Республік Словаччина, Польща, Нігерія, а також Ізраїлю, Азербайджану та Швейцарії. Їх інтерес до проблем цивільного захисту свідчить про важливість і актуальність питань, які обговорюються та вирішуються на цій платформі.

Висловлюю щирю вдячність за те, що ви знайшли можливість взяти участь у науковій дискусії. Впевнений, що конференція дасть можливість проявити себе як тим, хто зараз тільки робить перші кроки у науці, так і вже досвідченим науковцям. Цей форум повинен стати вагомим внеском у поєднання наукової та практичної складових, створити умови для представлення інноваційних методів запобігання та реагування на надзвичайні ситуації, спонукаючи до їх розвитку та вдосконалення, стимулювати обмін досвідом для застосування кращих практик у своїй діяльності.

Вважаю, що саме плідна співпраця молодих науковців дозволить забезпечити високу ефективність роботи Єдиної державної системи цивільного захисту нашої країни у відповідності з викликами часу.

Бажаю всім учасникам міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту» міцного здоров'я, родинного затишку, творчої наснаги та непересічних успіхів у професійній діяльності. Нових Вам відкриттів, неперевершених звершень в ім'я процвітання України.

Ректор Національного університету  
цивільного захисту України

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Володимир Садковий'.

Володимир САДКОВИЙ

**ВОГНЕЗАХИСТ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ**

Матушкін М.С., НУЦЗУ  
НК – Тригуб В.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Якісне проведення вогнезахисту сталевих конструкцій залежить від двох основних складових: правильності обраних технічних рішень при складанні проекту проведення вогнезахисних робіт та правильного вибору вогнезахисного матеріалу. Способи та засоби вогнезахисту сталевих конструкцій визначаються при складанні проекту проведення вогнезахисних робіт на конкретний об'єкт будівництва з урахуванням наступних основних вимог [1]:

- класу вогнестійкості конструкцій, який визначається відповідно ступеню вогнестійкості будівлі, до якого необхідно довести будівельний елемент;
- розрахованим коефіцієнтам конструкцій (профільного або коробчастого перерізу);
- розрахованим критичним температурам сталевих елементів.

При складанні проекту проведення вогнезахисних робіт важливу роль відіграють і супутні фактори – естетичні, економічні, експлуатаційні та інші, які також впливають на вибір способів та засобів вогнезахисту.

Найбільш застосовувані засоби вогнезахисту можна розділити на наступні типи [2]:

реактивний спосіб – полягає у використанні тонкошарових покриттів, які при дії вогню утворюють щільний теплоізоляційний шар та оберігають конструкцію від дії температури. Ці засоби вогнезахисту називають тонкошаровими інтумесцентними (від англ. *intumescent* – спучення, розширення внаслідок теплової дії) сумішами. Тонкошарові покриття впевнено забезпечують клас вогнестійкості R60 для зведеної товщини металу  $\delta_{np} \geq 4\text{мм}$ , R90 для  $\delta_{np} \geq 12\text{мм}$ ;

вогнезахисні сухі будівельні суміші (штукатурки) являють собою, як правило, цементно(гипсо)-вермікулітову (перлітову) суміш із комплексом спеціальних добавок, яка утворює покриття з високою адгезійною здатністю до сталевих поверхонь та відносно низькою густиною (400-600 кг/м<sup>3</sup>). Покриття поставляється у вигляді сухих будівельних сумішей, які після приготування наносяться на поверхню металоконструкцій товщиною 10-50 мм в залежності від необхідного класу вогнестійкості, який може досягати R240;

вогнезахисні плити та листові волокнисті матеріали являють собою конструктивні методи вогнезахисту, дія яких полягає у використанні теплофізичних властивостей захисних матеріалів. Клас вогнестійкості сталевих конструкцій, що досягається при застосуванні вогнезахисних плит, може становити до R300.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. ДСТУ-Н Б EN 1993-1-2:2010 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість.
2. Розрахунок сталевих конструкцій на вогнестійкість відповідно до Єврокоду 3. Практичний посібник до ДСТУ-Н EN 1993-1-2:2010. Український Центр Сталевого Будівництва. Київ. 2016. 81 с.

<b>Карпенко В.С., НУЦЗУ</b> Оцінка ймовірності виникнення пожежі у резервуарних парках	54
<b>Кедрук В.В., НУЦЗУ</b> Попередження надзвичайних ситуацій на атомних електростанціях	55
<b>Кирилюк В.О., ЛДУБЖД</b> Запобігання виникнення пожеж від електричного струму	56
<b>Кіндрацький Ю.В., Гриньова А.В., ЛДУБЖД</b> Аналіз вимог пожежної безпеки національних та закордонних будівельних норм до логістичних складів	57
<b>Ковальов А.І., НУЦЗУ, Semko V., Poznan University of Technology, Poland</b> Дослідження вогнестійкості вогнезахисених сталевих балок	58
<b>Ковальов А.І., НУЦЗУ, Набока М.С., НУЦЗУ, Скатков Л.І., Університет Бен-Гуріона в Негеві, Беер-Шева, Ізраїль</b> Оцінювання вогнестійкості вогнезахисених залізобетонних конструкцій для підвищення рівня пожежної безпеки об'єктів	59
<b>Кочерга К.О., НУЦЗУ</b> Перспективне використання глиноземного цементу для виготовлення вогнетривкого бетону	60
<b>Кузенко А.М., НУЦЗУ</b> Дослідження ефективності застосування мультикритеріальних оптико-електронних систем при вирішенні завдань пожежної безпеки	61
<b>Кулеш Д.П., НУЦЗУ</b> Дослідження методів розрахунку захисту від влучень блискавки об'єктів збройних сил України	62
<b>Кулеш Д.П., НУЦЗУ</b> Руйнування полімерних композиційних матеріалів при температурно-силовому впливі	63
<b>Кулеш Д.П., Добринська В.Є., НУЦЗУ</b> Гідроізоляція пожежних водоймищ як напрямок збереження недоторканного запасу води на пожежогасіння	64
<b>Кульченко Є.Р., НУЦЗУ</b> Захист будівель від впливу небезпечних чинників	65
<b>Лапикін К.О., НУЦЗУ</b> Аналіз поточного стану виникнення надзвичайних ситуацій на об'єктах критичної інфраструктури та їх наслідки	66
<b>Лисенко В.М., НУЦЗУ</b> Оцінка розтікання горючої рідини внаслідок аварії на залізничному транспорті	67
<b>Лотвінов О.В., НУЦЗУ</b> Забезпечення необхідної межі вогнестійкості залізобетонних плит перекриття зі зменшеним захисним шаром	68
<b>Майборода Р.І., НУЦЗУ</b> Необхідність дослідження і підвищення протидії конструкцій прогресуючому (каскадному) обваленню будівель та споруд	69
<b>Максимов Д.В., НУЦЗУ</b> Прогнозування можливості зберігання вогнестійкості металевих каркасів при вибуху	70
<b>Малик Д.Р., НУЦЗУ</b> Вогнезахист будівельних конструкцій з деревини	71
<b>Матвіюк М.Р., НУЦЗУ</b> Аналіз сучасних проблем технологічного розвитку систем безпеки міст	72
<b>Матушкін М.С., НУЦЗУ</b> Вогнезахист металевих конструкцій	73
<b>Мацакова А.І., НУЦЗУ</b> Необхідність визначення термінів «Об'єкти, місця, приміщення масового перебування людей»	74
<b>Мироненко Д.В., НУЦЗУ</b> Інформаційна підтримка попередження небезпеки зсувів техногенних ґрунтів	75
<b>Молчан А.П., НУЦЗУ</b> Аналіз впливу просадочних порід на функціонування будівель і споруд	76
<b>Морозова Д.М., Маїталь Д.Д., НУЦЗУ</b> Методи модернізацій для зменшення виникнення прогресуючого руйнування будівель	77
<b>Нанкова В.С., Дяченко Є.А., Золото П.П., НУЦЗУ</b> Профілактика пожежної небезпеки складів зі зберігання, транспортування бавовни	78
<b>Олейник О.С., НУЦЗУ</b> Напрямок моделювання поширення диму в зруйнованому укритті	79