

Міністерство освіти і науки України
Черкаський державний технологічний університет
Черкаська обласна державна адміністрація
Департамент цивільного захисту, оборонної роботи та взаємодії з правоохоронними
органами Черкаської обласної державної адміністрації
Національний університет цивільного захисту України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Український державний університет науки і технологій
Черкаська медична академія
Черкаський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
Черкаська обласна організація Товариства Червоного Хреста України
Громадська організація «Асоціація цивільного захисту»
Громадська спілка «Пожежні-рятувальники України»
ТОВ «ЦЕНТР СЛУЖБИ КРОВІ «БІОФАРМА ПЛАЗМА»»
Німецьке товариство міжнародного співробітництва (GIZ), Федеративна
Республіка Німеччина
Пожежна рада міста Гамбург, Федеративна Республіка Німеччина
Об'єднана платформа «Пошук, рятування, медична та гуманітарна допомога», Турецька
Республіка
Університет Східного Лондона, Сполучене Королівство Великої Британії
і Північної Ірландії
Жилінський університет, Словацька Республіка
Вільнюський технічний університет ім. Гедимінаса, Литовська Республіка
Габровський технічний університет, Республіка Болгарія
Центр австрійсько-українських культурних досліджень, Австрійська Республіка

МАТЕРІАЛИ

I Міжнародної

науково-практичної конференції

«ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПЕКИ:

СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ»

12–13 березня 2026 року, м. Черкаси

Том 2
ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ У БУДІВНИЦТВІ ТА ВІДНОВЛЕННІ ІНФРАСТРУКТУРИ
СУСПІЛЬНО-ПОЛІТИЧНА, ГУМАНІТАРНО-ПРАВОВА ТА ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА. ЗАХИСТ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Черкаси



2026

УДК 614.8:351.86:004:502.1](036)
Т38

*Рекомендовано вченою радою
Черкаського державного
технологічного університету,
протокол № 11 від 16 березня 2026 р.*

Відповідальний за випуск: *Цікановський В. Л.*

Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції
Т38 «Технології безпеки: сучасні виклики та перспективи» :
12–13 березня 2026 року, м. Черкаси [Електронний ресурс] :
у 2-х томах / упоряд. : І. Г. Маладика, В. Л. Цікановський ; М-во
освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Т. 2. –
Черкаси : ЧДТУ, 2026. – 443 с.

Обговорення концептуальних засад і стратегічних питань врегулювання безпекової складової у сучасних умовах. Підвищення ефективності заходів цивільного захисту територіальних громад. Розгляд наукових досліджень і розробок, пов'язаних із забезпеченням цивільної, пожежної, техногенної, екологічної безпеки, створенням і підтриманням безпечних умов праці, здоров'я та життєдіяльності людини. Розгляд нових безпекових рішень у суспільно-політичній, гуманітарно-правовій та інформаційній сферах. Перспективи застосування інформаційних та геоінформаційних систем і технологій; безпілотних літальних апаратів; робототехніки; захисту об'єктів енергетики та транспорту. Технології захисту у будівництві та відновленні інфраструктури в умовах глобальних викликів.

Для науковців, студентів, аспірантів та фахівців галузі.

УДК 614.8:351.86:004:502.1](036)

ТЕМАТИЧНІ СЕКЦІЇ КОНФЕРЕНЦІЇ:

- Секція 1 Цивільний захист, пожежна і техногенна безпека та охорона праці.
- Секція 2 Технології захисту у будівництві та відновленні інфраструктури.
- Секція 3 Суспільно-політична, гуманітарно-правова та інформаційна безпека.
- Секція 4 Екологічна безпека. Захист довкілля та здоров'я людини.

Матеріали збірника представлені мовою оригіналу. Кожен автор несе повну відповідальність за зміст своїх публікацій, достовірність фактів, цитат, власних імен та інших даних, точність і коректність посилань, дотримання засад академічної доброчесності.

© Авторські тексти, 2026

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ГРИГОР <i>Олег Олександрович</i>	<i>голова оргкомітету, ректор Черкаського державного технологічного університету, д-р політ. наук, професор</i>
ТАБУРЕЦЬ <i>Ігор Іванович</i>	<i>співголова організаційного комітету, канд. екон. наук, доцент, начальник Черкаської обласної військової адміністрації</i>
ШАМРАЙ <i>Олександр Григорович</i>	<i>заступник голови організаційного комітету, канд. іст. наук, доцент, заступник голови Черкаської обласної державної адміністрації</i>
ЦАРЮК <i>Антон Олександрович</i>	<i>заступник голови організаційного комітету, заступник голови Черкаської обласної державної адміністрації</i>
ДАНИЛЕВСЬКИЙ <i>Валерій Вікторович</i>	<i>заступник голови організаційного комітету, канд. іст. наук, доцент, начальник Управління освіти і науки Черкаської обласної державної адміністрації</i>
ЛАЗУРЕНКО <i>Валентин Миколайович</i>	<i>заступник голови організаційного комітету, д-р іст. наук, професор, проректор з гуманітарно- виховних питань Черкаського державного технологічного університету, заслужений працівник освіти України, голова Черкаської обласної організації Національної спілки краєзнавців України</i>
ФАУРЕ <i>Еміль Віталійович</i>	<i>заступник голови організаційного комітету, д-р техн. наук, професор, проректор з науково-дослідної роботи та міжнародних зв'язків Черкаського державного технологічного університету</i>
МАЛАДИКА <i>Ігор Григорович</i>	<i>заступник голови організаційного комітету, канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри геодезії, землеустрою, будівельних конструкцій та безпеки життєдіяльності Черкаського державного технологічного університету</i>
ЦІКАНОВСЬКИЙ <i>Володимир Леонідович</i>	<i>секретар організаційного комітету, старший викладач кафедри геодезії, землеустрою, будівельних конструкцій та безпеки життєдіяльності Черкаського державного технологічного університету</i>

ВОГНЕЗАХИСТ ДЕРЕВИНИ І ЧОМУ ВІН СТАЄ НЕОБХІДНИМ

*Дарина ЛЕХМАН, студентка навчально-наукового
інституту цивільного захисту,
Євгеній ШКОЛЯР, канд. психол. наук, доц.,
Роман МОТРИЧУК, д-р філософії, викладач,
Іван ІЩЕНКО, викладач
Національний університет цивільного захисту України*

Дерево є одним із найбільш затребуваних матеріалів у будівництві, судноплаванні, залізничному транспорті та побуті, для виробництва предметів широкого вжитку тощо. За універсальністю застосування з деревиною не може порівнятися жоден інший матеріал.

Перевагами деревини, порівняно з іншими матеріалами, є досить проста й легка обробка, добра формоутворюваність, невелика вартість, відносна міцність і легкість, низька теплопровідність, гарний зовнішній вигляд обробленої поверхні. За чотири тисячоліття до заснування Венеції на одному із озер псковської землі існувала інша „дерев'яна Венеція”. Дерев'яні палі приблизно третього тисячоліття до нашої ери служили фундаментами будівель, що нагадували величезні пташині гнізда. Торф, мул і вода так добре їх законсервувала, що тепер вони виглядають так, неначе нещодавно обтесані кам'яною сокирою[5]. Під час реставрації старовинної башти в Хуцю (Китай) були знайдені бамбукові цвяхи. Їх „вік” перевищує 1000 років. Стародавні архітектори використовували цвяхи для закріплення штукатурної дранки. В кінці минулого століття в місті Панфілові була збудована мечеть, яка являє собою унікальний архітектурний пам'ятник. Будівля створена із дерева без єдиного цвяха і скоби [4].

Деревину з давніх часів широко застосовують у будівництві як конструктивний, опоряджувальний і теплоізоляційний матеріал завдяки ряду позитивних властивостей: малій середній щільності, високій міцності, високій пружності, низькій теплопровідності, високій морозостійкості, простоті механічної обробки, гарному зовнішньому вигляду. Недоліками деревини є схильність до загнивання, займистість, розбухання, усихання тощо, проте за допомогою спеціальної обробки, натурального і штучного сушіння, просочування антисептиками їм можна запобігти.

Одним з найважливіших кроків у будівництві є вогнезахисна обробка, і особливо це стосується обробки деревини. Практика вогнезахисної обробки дерева вже не є новою, але вона давно зарекомендувала себе як надійний засіб, щоб запобігти пожежі. Стандарти безпеки з часом стають лише суровішими, тому це вже є майже

необхідною процедурою. Горючість та здатність чинити опір дії пожежі будівельними конструкціями з деревини характеризуються їх вогнестійкістю.

Під вогнестійкістю розуміють здатність елементів споруди опиратися впливу вогню, зберігаючи при цьому свою цілісність, тримальну здатність та теплоізоляційні властивості.

Показник, що визначає рівень пожежної стійкості головних конструктивних елементів споруди, офіційно називають ступенем вогнестійкості.

Рівень вогнестійкості об'єктів будівництва обумовлюється часовим показником стійкості конструкцій до впливу високих температур, а також їхньою здатністю обмежувати розповсюдження полум'я.

Дерев'яні будівельні конструкції, природно, мають підвищену пожежну безпеку. Низька температура займання (280-300°C) призводить до того, що дерев'яні конструкції можуть загорятися навіть при незначному осередку пожежі, а полум'я може поширюватися зі швидкістю до 2 м/хв. Все це створює серйозну пожежну безпеку і потребує вогнезахисту деревини та конструкцій, що виконані з неї.

Деревина – це горючий матеріал, тому щоб уникнути займання, передбачають конструктивні заходи:

- віддаляють дерев'яні конструкції від джерел нагрівання;
- влаштовують захисні футерівки з цегли, бетону;
- покривають шаром азбестових матеріалів, штукатурки, просочують антипіренами (фосфат амонію, сірчаноокислий амоній, бура, борна кислота, хлористий цинк, сульфат амонію, діамоній фосфату).

До поширених способів вогнезахисту дерев'яних конструкцій відносять традиційне штукатурення, завтовшки до 30 мм, а також вогнезахисне просочування, глибина якого може коливатися від 1 до 15 мм в залежності від технології її проведення.

Найвищий рівень пожежної безпеки дерев'яних конструкцій досягається шляхом комбінування вогнезахисних покриттів та глибокого просочення антипіренами.

Принцип дії спеціальних вогнезахисних лаків базується на їхній здатності до швидкого плавлення за низьких температур з подальшим утворенням пористого термоізоляційного бар'єра, що блокує надходження кисню до деревини. Захисний механізм таких лаків полягає у формуванні пінистого шару під впливом тепла, який слугує екраном проти окиснення та прямого контакту полум'я з матеріалом.

Альтернативним методом є глибоке насичення деревини антипіренами шляхом занурення конструктивних елементів у спеціальні розчини. Таке оброблення змінює властивості матеріалу, змушуючи його лише обвуглюватися без підтримки відкритого полум'я. Проте цей

технологічний процес потребує повної розбірки споруди, що робить його неможливим для вже зведених об'єктів.

Хоча вогнезахист не перетворює деревину на повністю негорючу, він ефективно протидіє локальним джерелам вогню та суттєво гальмує розвиток пожежі. Це створює необхідний часовий резерв для безпечної евакуації та початку роботи пожежних підрозділів.

Згідно з Наказом МВС України № 1064 від 26.12.2018, введено в дію оновлені Правила з вогнезахисту. Цей документ регламентує:

- порядок проведення вогнезахисного оброблення конструкцій, виробів і матеріалів, а також процедуру контролю якості цих робіт;
- нормативи щодо підтримки належного технічного стану та функціональності вогнезахисних засобів (покриттів, просочень, облицювання) протягом усього терміну їх використання.

Документом встановлено чітку послідовність етапів реалізації вогнезахисту:

1. Розробка проектної документації згідно з чинними нормами та стандартами.
2. Безпосереднє проведення вогнезахисного оброблення конструкцій.
3. Експертна оцінка та контроль якості виконаних робіт.
4. Моніторинг та підтримка належного стану захисних засобів під час використання об'єкта.
5. Технічне обслуговування: ремонт, оновлення або повна заміна захисного шару після завершення терміну його придатності.

Процес вогнезахисту об'єктів передбачає застосування наступних технологічних підходів:

- просочування антипіренами (методом глибокого насичення або поверхневого нанесення);
- вогнезахисне оброблення шляхом нанесення фарб, накладання штукатурних розчинів, а також використання методів обмотування чи облицювання конструкцій;
- вогнезахисне заповнення.

Вибір методу вогнезахисного оброблення залежить від сукупності факторів: характеристик самого вогнезахисного засобу (ВЗ), типу конструкції, що підлягає захисту, та специфіки середовища, у якому вона перебуває.

Метод вогнезахисного просочування призначений для обробки матеріалів із пористою структурою, таких як дерево, текстиль або папір. Для цього застосовують спеціальні вогнезахисні засоби (ВЗ), здатні проникати вглиб структури матеріалу, змінюючи його горючі властивості.

Технологія глибокого насичення реалізується в герметичних апаратах (автоклавах) шляхом створення вакуумного середовища або застосування надлишкового тиску.

Поверхнєве насичення матеріалів реалізується шляхом:

- зовнішнього нанесення складу (використовуючи ручний інструмент – пензлі, валики, щітки – або обладнання для пневматичного та гідравлічного розпилення);
- методу занурення (тривалого вимочування у ваннах із захисним розчином);
- «прогрів – холодна ванна» (промислова обробка виробів із деревини здійснюється шляхом термічного просочування в герметичних місткостях. Процес базується на контрастному зануренні деталей спочатку в розігріту, а згодом у холодну вогнезахисну суміш, що забезпечує глибоке насичення волокон).

Створення тонкошарових вогнезахисних покриттів реалізується шляхом нанесення спеціальних фарб, лаків або паст (обмазок). Процес здійснюється як вручну (пензлями, валиками, щітками), так і за допомогою професійного обладнання для пневматичного чи гідравлічного розпилення.

Вогнезахисне штукатурення поверхонь передбачає використання спеціалізованих штукатурок або пастоподібних обмазок. Процес реалізується як вручну (за допомогою шпательів, кельм та терок), так і механізованим способом із застосуванням штукатурних станцій.

Захист будівельних конструкцій шляхом облицювання реалізується через встановлення захисних екранів із листових чи рулонних матеріалів. Процес монтажу передбачає використання відповідних кріпильних засобів або клейових розчинів для забезпечення надійної фіксації захисного шару.

Метод вогнезахисного заповнення застосовується для герметизації технологічних проходок, а також для ущільнення щілин, прорізів та вузлів стикування будівельних конструкцій. Це забезпечує цілісність протипожежних перешкод у місцях проходження комунікацій.

Для кожного виду вогнезахисного засобу розробляється індивідуальний регламент, який підлягає затвердженню виробником або його офіційним представником. Належним чином завірена копія цього документа обов'язково надається до ДСНС України відповідно до чинних законодавчих норм.

Право на проведення вогнезахисних робіт мають виключно суб'єкти господарювання з відповідною ліцензією (згідно із ЗУ «Про ліцензування видів господарської діяльності»). Діяльність має базуватися на затвердженій проектній документації, що відповідає нормам законодавства та положенням технологічного регламенту.

Дозволяється вибіркове механічне оброблення поверхонь конструкцій після завершення вогнезахисних робіт. У разі проведення таких маніпуляцій, пошкоджені або змінені ділянки підлягають повторному вогнезахисту тим самим засобом (ВЗ) із суворим дотриманням технологічного регламенту [3].

Найбільш критичними є пожежі в горищних приміщеннях, оскільки висока концентрація незахищених дерев'яних елементів сприяє стрімкому поширенню вогню. Відсутність вогнезахисного оброблення в таких зонах призводить до масштабних руйнувань, що суттєво ускладнює роботу рятувальних підрозділів.

Трагічним прикладом нехтування нормами безпеки стала пожежа в одеському таборі «Вікторія» (15 вересня 2017 року), що призвела до загибелі трьох дітей. Експертиза виявила критичні порушення: використання легкозаймистого сосново-ялинового кругляка, який заборонено застосовувати в дитячих спальнях. Ситуацію погіршила відсутність належної вогнезахисної обробки деревини, через що полум'я миттєво охопило всю споруду [6].

На превеликий жаль, з подібними викликами вогнеборці змушені боротися ледве не під час кожного виїзду на ліквідацію таких масштабних надзвичайних ситуацій, а особливо враховуючи надзвичайний стан (воєнний стан) в якому перебуває наша держава, дорогоцінна кожна хвилина.

Згідно з чинними нормами, дерев'яні конструкції споруд (окрім V ступеня вогнестійкості) підлягають обов'язковому вогнезахисту. Виняток становлять лише вікна, двері, ворота, підлога та стелажі. Власник об'єкта зобов'язаний підтримувати захисні властивості покриття (просочення) протягом усього терміну його служби. Розуміння процесів деструкції деревини при нагріванні є критично важливим для гарантування безпеки життєдіяльності та проектування вогнестійких споруд.

Таким чином, визначення оптимального методу та параметрів вогнезахисту деревини базується на комплексному аналізі: враховуються конструктивні особливості виробу, технологічні можливості, економічна доцільність, а також специфіка подальшої експлуатації матеріалу. Трагічні події, як-от пожежа в таборі «Вікторія» в Одесі (2017 р.), де через відсутність належної вогнезахисної обробки соснового кругляка загинули діти, підкреслюють: вогнезахист – це не формальність, а питання життя.

І чим далі, тим більше, тому що стандарти безпеки змінюються. Вогнезахисні засоби для дерева дуже різні, але призначені всі вони для того, щоб якомога більше знизити пожежну небезпеку конструкцій з деревини, а також матеріалів і виробів на її основі.

Процес вогнезахисту має чіткий алгоритм, якого необхідно дотримуватися:

1. Проектування згідно із законодавством.
2. Виконання робіт організаціями, що мають відповідну ліцензію.
3. Перевірка відповідності та контроль якості.
4. Підтримка стану: протягом усього терміну експлуатації покриття необхідно оновлювати або ремонтувати.

Кожен засіб вогнезахисту повинен мати регламент, затверджений виробником та поданий до ДСНС України.

Навіть найкраща обробка не робить дерево повністю негорючим, проте вона дає критично важливий час для евакуації людей та приборкання вогню.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільної захисту України. К. : 2012 .
2. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.
3. Наказом Міністерства внутрішніх справ України від 26 грудня 2018 р. № 1064 затверджені нові Правила з вогнезахисту.
4. Будівельне матеріалознавство: навч. посібник / Т.М. Пащенко, З.І. Світла. – Київ: “Аграрна освіта”, 2009. – 434 с.
5. <https://ukr.media/world/450408/>
6. <https://oppb.com.ua/articles/ne-zayva-oberezhnist-vse-pro-vognezahyst-materialiv-ta-poverhon/>

УДК 351.86:338.49

ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПИТАНЬ ЗАХИСТУ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЕСНЯНСЬКОГО РАЙОНУ М. КИЄВА

*Вікторія ДАГІЛЬ, ст. викл. кафедри
державного нагляду у сфері пожежної та техногенної безпеки
Національного університету цивільного захисту України*

Злочини, які вчиняються росією з терористичною метою, із застосуванням зброї масового ураження, включаючи виведення з ладу і руйнування потенційно небезпечних об'єктів, створюють загрози НС та умови для аварій і катастроф техногенного характеру. Створення й розвиток великих технологічних підприємств в Україні призвів до накопичення великої потенційної небезпеки, яка катастрофічно реалізовується під час терористичних актів та диверсій.



Потенційно небезпечними об'єктами, що можуть стати об'єктами терористичних актів на території України, є такі, що мають найвищий ступінь безпеки:

ЗМІСТ

Секція 2. Технології захисту у будівництві та відновленні інфраструктури	7
<i>Erik NOVSEPYAN, Paruyr EFENDYAN</i> SPATIAL ANALYSIS OF URBAN TRANSPORT INFRASTRUCTURE RISK BASED ON MULTI-CRITERIA INTEGRATION OF TRAFFIC ACCIDENT DATA IN A GIS ENVIRONMENT	7
<i>Станіслав РАДОВ, Володимир ЦІКАНОВСЬКИЙ, Максим БОНЬ</i> ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ГЕОДЕЗИЧНОГО МОНІТОРИНГУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ЗНАЧНИХ ТЕРИТОРІЯХ.....	18
<i>Лариса ІВАНОВА</i> СВІТОВИЙ ДОСВІД ПОСТКАТАСТРОФІЧНОЇ РЕКОНСТРУКЦІЇ МІСТ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ПІСЛЯВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ.....	20
<i>Анатолій СМОЛЯР, Сергій ЮРЧЕНКО</i> ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЛИТ ПЕРЕКРИТТЯ З БУДІВЕЛЬНИМ ВИГИНОМ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХИСТУ ТА ВІДНОВЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	25
<i>Ірина РУДЕШКО, Сергій ВОЛОЧАЄВ</i> СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ФІЗИЧНОГО ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ (ОГОРОЖІ, БАР'ЄРИ, СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ДОСТУПУ)	29
<i>Ірина РУДЕШКО, Євгенія СІВАЧ</i> ІНЖЕНЕРНИЙ ЗАХИСТ ОБ'ЄКТІВ ОБОРОННОГО КОМПЛЕКСУ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ЗАГРОЗ.....	32
<i>Дарина ЛЕХМАН, Євгеній ШКОЛЯР, Роман МОТРИЧУК, Іван ІЩЕНКО</i> ВОГНЕЗАХИСТ ДЕРЕВИНИ І ЧОМУ ВІН СТАЄ НЕОБХІДНИМ ...	34
<i>Вікторія ДАГІЛЬ</i> ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПИТАНЬ ЗАХИСТУ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЕСНЯНСЬКОГО РАЙОНУ М. КИЄВА	39
<i>Ірина РУДЕШКО, Максим КОРЕЦЬКИЙ</i> БЕЗПЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	41
<i>Юлія КРОШКА, Олена МУРАСЬОВА, Владислав БАСАНСЬКИЙ</i> КОМПЛЕКСНЕ ТЕХНІЧНЕ ОБСТЕЖЕННЯ ТА РОЗРАХУНКОВІ ОЦІНКИ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ	46