

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

**Збірник наукових праць
II Міжнародної
Науково-практичної конференції**

**БІОЛОГІЧНІ, ХІМІЧНІ ТА
ЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ
В УМОВАХ ВІЙНИ**

Львів 2026

Біологічні, хімічні та екологічні загрози в умовах війни: Зб. наук. праць II Міжнародної науково-практичної конференції. – Львів: ЛДУБЖД, 2026. – 459 с.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Дмитро БОНДАР

д.ю.н., доцент, Заслужений працівник цивільного захисту України, генерал-майор служби цивільного захисту, ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Василь ПОПОВИЧ

д.т.н., професор, проректор з наукової роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Вікторія СЕРГІЄНКО

д.м.н., професор, проректор з наукової роботи ДНТ «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького»; генеральний директор ДУ "Львівський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України";

Наталія ІВАНЧЕНКО

к.пед.н., начальник науково-дослідного центру Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Ярослав ІЛЬЧИШИН

к.т.н., начальник докторантури-ад'юнктури Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Юрій КОПИСТИНСЬКИЙ

Катерина СТЕПОВА

к.т.н., доцент, старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Ярослав КИРИЛІВ

к.т.н., ст.н.с., провідний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Ірина ФЕДІВ

доктор філософії (PhD), головний науковий співробітник відділу науково-редакційної діяльності науково-дослідного центру Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Тетяна СКИБА

доктор філософії (PhD), науковий співробітник відділу науково-редакційної діяльності науково-дослідного центру Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Олександра ЖОРНА

фахівець відділу міжнародного співробітництва Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Дмитро ЛОБОДА

ад'юнкт денної форми навчання докторантури-ад'юнктури Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

Збірник базується на наукових матеріалах II Міжнародної науково-практичної конференції «Біологічні, хімічні та екологічні загрози в умовах війни».

Матеріали, представлені у збірнику, відображають власну наукову позицію авторів. Автори несуть повну відповідальність за достовірність фактів, цитат, економічних і статистичних даних, наукової термінології, власних назв та наведених посилань.

-
- V. O. Iurchenko, O. H. Melnikova,; I. A. Avdiienko**
 INCREASED HYDROGEN SULFIDE EMISSIONS
 FROM MUNICIPAL WASTEWATER TREATMENT
 PLANTS DURING FILAMENTOUS BULKING OF
 ACTIVATED SLUDGE..... 69
- A. Г. Кенгерлі, В. П. Романюк**
 СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ОПОВІЩЕННЯ
 ПРО НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ:
 МУЛЬТИМОДАЛЬНИЙ ДОСВІД ЯПОНІЇ..... 73
- A. O. Соколов, М. В. Кустов**
 КОМБІНОВАНІ МЕТОДИ УТИЛІЗАЦІЇ
 РАДІАЦІЙНИХ ВОД ПІСЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ
 НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ..... 77
- A. М. Тимчишин, К. В. Тимчишин**
 ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ
 ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ
 БІОБЕЗПЕКИ В УМОВАХ ВОЄННИХ ЗАГРОЗ..... 81
- A. А. Гуріненко, І. І. Іщенко**
 ДЕРЕВИНА У СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ:
 ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ТЕХНОЛОГІЙ, РЕСУРСІВ ТА
 ЕКОЛОГІЇ..... 87
- В. В. Дочинець, Т. І. Шуплат**
 ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ФІТОНЦИДНОСТІ
 ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ПОЛІГОНІВ ПОБУТОВИХ
 ВІДХОДІВ, ЯК БІОБЕЗПЕКОВОГО АСПЕКТУ
 ПОКРАЩЕННЯ САНІТАРНОГО СТАНУ..... 91
- В. В. Дочинець**
 ОЦІНКА ЖИТТЄВОСТІ ТРАВ'ЯНИСТИХ ВИДІВ
 ПОЛІГОНІВ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ
 ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ
 ФЛУОРЕСЦЕНЦІЇ ХЛОРОФІЛІВ 95
-

УДК 630.2

ДЕРЕВИНА У СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ: ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ТЕХНОЛОГІЙ, РЕСУРСІВ ТА ЕКОЛОГІЇ

А. А. Гуріненко, студентка

І. І. Іщенко, викладач

Національний університет цивільного захисту України

Деревина історично посідає провідне місце в ієрархії конструкційних матеріалів завдяки унікальному поєднанню фізико-механічних властивостей, доступності та екологічної комплементарності. В умовах воєнного стану, сучасної геополітичної та економічної ситуації в Україні, зумовленої необхідністю масштабного відновлення зруйнованої інфраструктури, актуальність лісоматеріалів як відновлюваного та мобільного ресурсу суттєво зростає (FAO, 2023). Пріоритетними напрямками використання є житлове будівництво, створення модульних систем розселення, зведення об'єктів цивільного захисту та енергоефективна модернізація будівель. Проте поряд із широкими можливостями виникає низка екологічних, технологічних та ресурсних проблем.

На відміну від енергоємних виробництв сталі та бетону, дерев'яне будівництво сприяє декарбонізації галузі завдяки здатності деревини акумулювати вуглець. За оцінками Green Building Council (2022), перехід на дерев'яні конструкції дозволяє знизити сукупний екологічний вплив об'єкта на 30%. Однак реалізація екологічного потенціалу прямо залежить від дотримання принципів сталого лісокористування. За даними WWF (2022), інтенсифікація вирубок у Карпатському регіоні призводить до критичної деградації ландшафтів, порушення гідрологічного балансу та активізації ерозійних процесів. Особливу загрозу для

екосистем становить неконтрольований тіньовий ринок сировини, що потребує впровадження суворих механізмів сертифікації за стандартами FSC (FSC International, 2023).

Природна гігроскопічність та вразливість деревини до біологічних агентів обмежують її експлуатаційний ресурс. Дослідження WoodScience (2020) вказують, що відсутність належної превентивної обробки може спричинити втрату до 40% несучої здатності конструкцій у початковий період експлуатації. За дослідженнями EWP (2021), термооброблена деревина є на 50–70 % стійкішою до шкідників та вологи.

Окремим питанням є пожежна безпека. Незважаючи на сучасні антипірени, деревина залишається горючим матеріалом. Згідно з NFPA (2021), конструкції, що не мають належної вогнезахисної обробки, характеризуються у 2–3 рази вищою швидкістю поширення вогню. Це критично важливо в будівлях цивільного захисту, модульних спорудах, укриттях. Тому широко застосовуються комбіновані конструкції, де деревина виконує несучу функцію, а зовнішні елементи мають підвищену вогнестійкість. Сучасна технологічна парадигма передбачає комплексний захист матеріалу:

- камерна сушка та антисептування для стабілізації геометричних параметрів;
- термомодифікація, що підвищує гідрофобність та опірність шкідникам на 50–70% (EWP, 2021);
- використання антипіренів для зниження пожежної небезпеки.

Згідно з нормативами NFPA (2021), швидкість поширення полум'я в необроблених дерев'яних конструкціях у 2–3 рази вища, ніж у захищених, що зумовлює необхідність проектування комбінованих систем, де несучий каркас поєднується з вогнетривкими захисними оболонками.

Режим воєнного стану зумовив експоненціальне зростання попиту на лісоматеріали для потреб фортифікації та тимчасового розміщення ВПО. Держлісагентство (2024)

констатує збільшення навантаження на лісовий фонд на 35%, що ускладнюється обмеженням доступу до лісів у зонах бойових дій. Тому особливо важливим є впровадження міжнародних стандартів FSC (FSC International, 2023), які забезпечують відповідальне лісокористування.

Разом з тим, впровадження інноваційних рішень, як-от CLT-панелі (Cross-Laminated Timber), демонструє високу ефективність у сфері енергозбереження. За даними FAO (2023), використання CLT дозволяє знизити тепловтрати огорожувальних конструкцій на 20–25% порівняно з традиційною цегляною кладкою, забезпечуючи оптимальний мікроклімат у приміщеннях.

Підсумовуючи, слід зазначити, що деревина є стратегічно важливим ресурсом для сучасної будівельної індустрії завдяки своїй екологічності, здатності до відновлення та високим теплоізоляційним характеристикам. Подальша інтеграція цього матеріалу в архітектурну практику України можлива лише за умови впровадження методів сталого лісового господарства, інноваційної обробки сировини та посилення заходів пожежної й екологічної безпеки. Такий комплексний підхід забезпечить гармонійне поєднання темпів відбудови держави зі збереженням її природного потенціалу.

Доведено, що деревина залишається одним із найбільш перспективних конструкційних матеріалів завдяки поєднанню технологічної універсальності та низького вуглецевого сліду. Встановлено, що оптимізація її використання в умовах повоєнної відбудови України безпосередньо корелює з необхідністю дотримання принципів сталого лісокористування та впровадження сучасних засобів вогне- й біозахисту. Досягнення балансу між антропогенним навантаженням та ресурсною місткістю екосистем є ключовим фактором реалізації потенціалу дерев'яного будівництва.