

**МІНІСТЕРСТВО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ
УКРАЇНИ**

**НАУКОВО-ДОСЛІДНА УСТАНОВА
«УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ»**

XXI МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА:
ПРОБЛЕМИ І ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ СТАТЕЙ

25-26 вересня 2025 р.
м. Харків, Україна

Харків 2025

УДК 502.58:504.064.4

Електронний примірник.

Розміщено на офіційному сайті згідно рішення Вченої ради УКРНДІЕП

Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення: зб. наук. статей
XXI Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків,
25-26 вересня 2025 р.) / УКРНДІЕП., 2025. — 429 с.

У збірнику наукових статей висвітлено проблеми, що пов'язані з регіональною екологією, охороною атмосферного повітря та водних об'єктів, переробкою промислових та побутових відходів, моніторингом навколишнього природного середовища, радіоекологічною безпекою та екологічно чистими енергозберігаючими технологіями.

Збірник розраховано на вчених та спеціалістів академічних та галузевих науково-дослідних і проектних інститутів, керівників підприємств різних форм власності, організацій МОЗ України, представників департаментів екоресурсів обласних та міських державних адміністрацій та екологічних інспекцій, управлінь з питань надзвичайних ситуацій, органів державної виконавчої влади та місцевого самоврядування і громадських організацій.

Статті надруковано за авторською редакцією.

© Укладач Науково-дослідна установа
«Український науково-дослідний
інститут екологічних проблем»
(УКРНДІЕП), 2025

ЗМІСТ

Гриценко А. В., Васенко О. Г., Лук'янова О. О.

Основні екологічні проблеми, що висвітилися при підготовці Національної Доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2024 році 9

**Гриценко А. В., Цапко Н. С., Маркіна Н. К., Калініченко О. О.,
Мельников А. Ю.**

Екологічні і соціально-економічні наслідки вибуху нафтобази під час бомбардування м. Харкова, визначені за підтримки дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ), рекомендації щодо їх подолання та шляхи їх подолання..... 12

Авдієнко І. А., Юрченко В. О.

Проблема викидів парникових газів на міських спорудах очищення стічних вод. 25

Адамова Г. В., Пісня Л. А.

Екологічна інтеграція України у транспортне планування країн ЄС 30

Аніщенко Л. Я., Пісня Л. А., Свердлов Б. С., Барміна І. В.

Особливості експертних процедур для управління екологічною безпекою з використанням методу аналізу ієрархій..... 38

Барбашев С. В., Андрєєв Е. В.

Безперервний моніторинг тритію у зовнішніх скидних комунікаціях АЕС, як гарантія стабільної і безпечної роботи станції..... 50

Бєлоконь К. В., Кнурік В. В., Аданік О. О.

Методи знешкодження високомінералізованих стічних вод..... 58

Бєлоконь К. В., Розсоха К. В., Зубко Ю. Г.

Екологічна небезпека полігонів твердих побутових відходів..... 63

Борисенко О. М., Логвінков С. М., Іщенко А. М., Ареф'єв В. О.

Аналіз перспективних складів та технологічних рішень виробництва периклазошпінельних вогнетривів..... 66

Бредіхіна В. Л.

Деякі організаційно-правові питання забезпечення радіоекологічної безпеки в сучасних умовах..... 69

Булавіна Д. А., Гожа М. М., Савцова О. В.

Склокерамічні матеріали як ефективні матриці для іммобілізації радіоактивних відходів..... 74

Васенко О. Г., Ісвлєва О. Ю.

Результати комплексного екологічного моніторингу довкілля української частини дельти Дунаю у першому півріччі 2025 року..... 79

Васенко О. Г., Старко М. В.

Загальна екологічна характеристика Основ'янської водойми, де здійснюється видобуток піску..... 86

Васенко О. Г., Черба О. В.

Сучасний стан та перспективи розвитку рибної галузі..... 94

Васютинська К. А., Перекрест А. Л., Вадурін К. Л., Корцова О. Л.

Аналітична система для управління екологічними ризиками урбанізованих територій на основі даних моніторингу повітря 102

Волошин В. С.

Використання металургійних відходів для виробництва геополімерів..... 109

Волошин В. С.

Роль термодинамічної нерівноважності в конкуренції за планетарні екосистеми 116

Волошин В. С., Азархов О. Ю.

Перехідні ентропійні процеси на межі властивостей у деяких екосистемах..... 126

Волошин В. С., Азархов О. Ю.

Про один порівняльний критерій по відношенню до конкурентоспроможності деяких природних та штучних екосистем..... 134

Волошин В. С., Бурко В. А.

Інвертні механізми мінімізації промислових теплових відходів у технологічних процесах..... 142

Волошин В. С., Бурко В. А.

Про виконання ст. 4 EWS ES в українському природозахисному законодавстві. Принципи класифікації..... 151

Волошин В. С., Бурко В. А.

Оцінка якості додаткової енергії для управління механізмами мінімізації відходів в технологічних процесах..... 160

Волошин В. С., Бурко В. А.

Щодо енергетичних умов для подолання принципу термодинамічної двоєдності, як механізму створення промислових відходів..... 169

Волошин В. С., Данилова Т. Г. Альтернативні моделі подієвих ризиків для екологічних систем.....	177
Волошин В. С., Єлістратова Н. Ю., Бурко В. А. Особливості мінімізації відходів у технологічному процесі виробництва хліба...	183
Волошин В. С., Ткаленко І. Методика оцінки взаємодії металургійних відходів при їх рециклінгу.....	191
Галайко Б. Ю. Економічна оцінка заподіяної шкоди ґрунтам Харківщини в результаті агресії росії.....	203
Ihor O. Honcharenko, Maryna Oskina Scientific justification of approaches to enhance the environmental safety of thermal power plants when using agricultural waste as a fuel.....	208
Горишнякова Я. В., Пилипенко Л. В., Мар'єнко О. С., Волков Ю. В., Нікітіна С. В. Дослідження та оцінка екологічного стану ґрунтів в зоні впливу вибуху та пожежі на нафтобазі в результаті ракетних обстрілів м. Харкова.....	215
Гуріна Г. І., Кот А. Г., Апалькова В. Є. Сучасні тренди створення екологічно безпечних лакофарбових покриттів.....	225
Дмитрієва О. О., Нещерет І. М., Лисов Б. В., Мельник Л. В. Іноваційний підхід до локальних рекреаційно-мандрівних практик.....	228
Дмитрієва О. О., Цапко Н. С., Лисов Б. В., Мовчан Ю. О. Оцінювання процесів евтрофування водних об'єктів з використанням методів дистанційного зондування землі (ДЗЗ).....	231
Дудар Т. В., Беленок В. Ю., Дубик О. М., Бондар Д. С., Дудар В. В., Титаренко О. В., Топольницький М. В. Активізація розвитку екзогенних геологічних процесів у районах функціонування об'єктів критичної інфраструктури.....	240
Душкін С. С. Огляд онлайн-ресурсів для моніторингу стану довкілля: практичний інструментарій для студентів-екологів.....	247
Забара І. І. Біоценоз активного мулу в аеротенках каналізаційних очисних споруд м. Суми..	255

Зінченко І. В., Густавсон І. А., Кононенко К. С.

Піновикнення у стічних водах шкіряної промисловості: експериментальна оцінка засобів запобігання..... 261

Ivashura A. A.

Analysis of contemporary solutions for minimizing plastic pollution during 2020–2025 and identification of future research directions..... 267

Ivashura A. A.

Regional environmental challenges and priorities for sustainable recovery in Ukraine..... 274

Калініченко О. О., Мельников А. Ю., Нікітіна С. В., Волков Ю. В., Мартинюк Д. Т.

Проблеми визначення та нормування біодоступних форм забруднюючих речовин в ґрунтах..... 279

Квасов П. В., Продащук М. В., Кім К. В., Продащук С. М.

Адаптація систем дощового водовідведення на залізничних вокзалах до сучасних кліматичних змін..... 287

Клімов О. В., Надточій Г. С., Клімов Д. О., Гайдріх І. М., Філатова О. В.

Стан збереження біологічного різноманіття на території Харківської області..... 290

Клочко Т. О., Коваленко С. Ю., Брук В. В., Сломчинська Н. В.

Застосування дистанційної інформації для визначення екологічної шкоди та збитків..... 293

Kovalenko S. Yu., Ponomarenko R. V., Tretyakov O. V.

Improvement of the methodology for comprehensive assessment of the ecological status of surface water bodies..... 299

Лебьодкін Є. О., Варламов Є. М., Палагута О. А., Лебьодкін О. І.

Моделювання концентрацій PM_{10} у зимовий період у м. Кривий Ріг за допомогою моделі Random Forest..... 306

Ленцов І. А., Хлєстов Г. І.

Застосування штучного інтелекту для моніторингу та контролю стану навколишнього природного середовища у металургійній промисловості: аналіз кореляції для розробки цільових заходів..... 320

Малий Д. К., Дудар Т. В.

Сучасні дистанційні методи моніторингу якості атмосферного повітря в Україні: супутникові платформи та БПЛА..... 326

Мельнікова О. Г., Юрченко В. О., Багмут Л. Л.

Технології сталого міського водовідведення для управління поверхневими стічними водами у м. Харків..... 333

Миргород О. В., Пирогов О. В., Рудаков С. В.

Застосування сендвич-панелей при будівництві виробничих будинків та суспільних будівель..... 341

Окольнічий К. М.

Боротьба з радоном у житловому секторі..... 344

Полозенцева В. О., Юрченко А. І.

Сучасні методи прогнозування утворення поверхневого стоку з сільськогосподарських угідь та їх порівняльний аналіз..... 349

Свєтош В. Ю.

Екологічно чисті технології на залізничному транспорті, як ключ до сталого розвитку..... 356

Солодовнікова Л. М., Тарасов В. О., Маркіна Н. К.

Радононебезпека підземних захисних споруд та підземних шкіл..... 360

Стеблєва А. В.

Рециклінг відходів будівництва та демонтажу..... 367

Serhii Telyma, Olexandr Diatel

About the oxygen influence on the efficiency of the wastewater's treatment from organic pollutions in bioreactors..... 372

Трикоз Л. В., Сташко М. В.

Переробка відходів мінеральної вати з будівельних конструкцій: нові можливості для сталого розвитку..... 377

Фалєєв Ф. Р.

Аналіз впливу відновлюваних джерел енергії та електричного транспорту на покращення стану атмосферного повітря..... 383

Хабарова Г. В., Коваленко Г. Д., Барбашев С. В.

Дистанційний моніторинг лісових пожеж в умовах війни у Харківській області... 388

Olha Khliestova, Michal Petrů, Katarzyna Los

Study of thermal conductivity of a waste textile material with air contamination..... 396

Христич О. В., Корогодська А .М.

Використання відпрацьованих каталізаторів у сировинних сумішах спеціальних цементів..... 401

Черкашина М. К., Соколова А. К.

Правове регулювання водоочистки промислових стічних вод в Україні..... 404

Чумаченко С. М., Мацько П. І.

Екологічні аспекти техногенної безпеки критичної інфраструктури сил оборони України в умовах збройної агресії..... 409

Шмонін Є. О.

Штучний інтелект - як технологія моніторингу та контролю стану довкілля..... 417

Яковлєва П. А., Єфімов О. О., Савцова О. В., Суліма Є. О.

Екологічний захист інфраструктурних об'єктів від мікробіологічних загроз..... 422

Yaroshenko D. R., Radomska M. M.

The role of green areas in reducing heat stress in urban environments..... 427

Миргород О. В., канд. техн. наук, ст. наук. співр., доц.;

Пирогов О. В., канд. техн. наук, доц.;

Рудаков С. В., канд. техн. наук, доц.

Національний університет цивільного захисту України, м. Черкаси, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ СЕНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ВИРОБНИЧИХ БУДИНКІВ ТА СУСПІЛЬНИХ БУДІВЕЛЬ

Застосування матеріалів з невідомими показниками пожежної небезпеки та будівельних конструкцій в яких не визначена межа вогнестійкості є однією з причин наслідків впливу пожеж. Одним з ключових напрямків в українському будівельному просторі є підвищення якості та безпеки об'єктів будівництва. Використання сучасних технологій призводить до того, що необхідно відмовитися від будівництва за типовими проектами та застосовувати нові будівельні матеріали і конструкції.

На сучасному етапі розвитку суспільства важливість вирішення задачі підвищення ефективності систем протипожежного захисту будівельних об'єктів та мінімізації впливу пожежних небезпек стає особливо актуальною. Це обумовлено необхідністю дотримання сучасних стандартів і вимог у сфері пожежної безпеки.

Проектування об'єктів із використанням вогнестійких конструкцій передбачає наявність докладних даних щодо їх стійкості до впливу високих температур та інших показників, що визначають рівень пожежної небезпеки. Такі характеристики, як здатність до горіння, легкість займання, поширення полум'я по поверхні конструкції, утворення диму та токсичність продуктів горіння, відіграють ключову роль у визначенні пожежної небезпеки матеріалів та елементів конструкцій.

На сьогоднішній день сендвіч-панелі знаходять широке застосування у цивільному та промисловому будівництві. Вони являють собою тришарову конструкцію, що складається з двох зовнішніх шарів оздоблювальних матеріалів, таких як гіпсокартон, оцинкований листовий метал, дерев'яний шпон або фанера, між якими розташований теплоізоляційний шар [1].

В Європі провідними виробниками теплоізоляційних матеріалів є компанії, що працюють під брендами PAROC, ROCKWOOL та IZOVER. Відмінності у конструкціях сендвіч-панелей здебільшого зумовлені використанням різних типів теплоізоляції.

Найпоширенішими матеріалами є пінополістирол, мінеральна вата та пінополіуретан [2-3].

Оптимальними характеристиками теплозбереження (у порівнянні з пінополістиролом, базальтовим волокном або мінеральною ватою) мають сендвич-панелі з пінополіуретановим утеплюючим матеріалом. Вони набагато ефективніше забезпечують заощадження тепла, чим звичайні будматеріали, такі як цегла, деревина, бетон. Використання твердого пінополіуретану як наповнювача підсилює звукоізоляційні властивості покриття, знижує гігроскопічність, робить його стійким стосовно хімічних, а також радіаційних впливів.

У житловому або промисловому будівництві широко застосовуються стінові (для зведення стін, стель всередині приміщення, укладання підлог) і покрівельні панелі (для покриття дахів). Завдяки своїй конструкції, вони є ідеальним матеріалом для швидкого зведення стін або улаштування покрівель, насамперед, господарських або промислових будов, наприклад, холодильних камер промислового призначення, холодильних складів.

Їхнє застосування дозволяє забезпечити набагато більш високу швидкість монтажу в порівнянні із традиційними матеріалами - за рахунок надійного замкового з'єднання (так званий принцип конструктора), а невелика вага знижує навантаження на фундамент майбутньої споруди.

Крім того, сендвич-панелі, забезпечують можливість цілорічного монтажу, тому що відсутня їх деформація при перепадах температури, що дозволяє значно заощадити експлуатаційні витрати.

Сучасні стінові сендвич-панелі широко застосовуються у будівництві споруд за різними технологіями монтажу, включаючи каркасний та самонесучий способи.

Дотримання експлуатаційних вимог і технологічних норм монтажу гарантує необхідний рівень герметичності та збереження тепла.

Завдяки легкості й високій стійкості до зовнішніх впливів покрівельні сендвич-панелі перевершують за якістю багато аналогічних матеріалів.

Тут також важливо помітити, що їх термін служби практично необмежений, при цьому вони зберігають свої експлуатаційні властивості. При необхідності конструкції можливо демонтувати, зберігаючи при повторному монтажі герметичність стику (замкового з'єднання).

Проте, серед різноманіття доступних на ринку сендвич-панелей, виробники часто утримуються від надання достовірної інформації про ключові характеристики таких

конструкцій. Зокрема, це стосується показників пожежної безпеки, санітарного стану та екологічності утеплювачів, які використовуються у їх виробництві. Тому, актуальним є дослідження взаємозв'язку між параметрами вогнезахисної здатності та показниками пожежної небезпеки під час експлуатації сендвич-панелей. Це дозволить обґрунтувати умови їх використання як безпечних матеріалів для будівельних конструкцій.

В Україні зростає попит на використання сендвич-панелі BUDIMPEKS фірми ТОВ «Лексмі-Метал» із товщиною пінополістиролу 100 мм (щільністю 110 кг/м³), загальний вигляд якої представлений на рисунку 1.

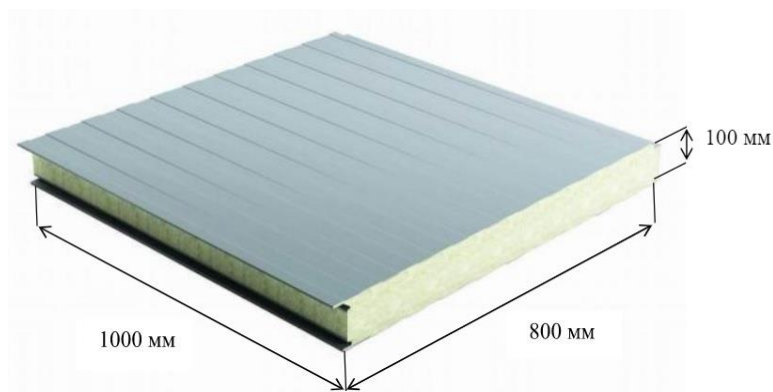


Рисунок 1 – Схема зразку тришарової сендвич-панелі з плитою із пінополістиролу

Панель має геометричні розміри 1000х800мм, товщиною 100 мм, виконана із двох сталевих оцинкованих листів товщиною 0,55 мм із лаковим покриття, між якими розташована теплоізоляційна плита з пінополістиролу, коефіцієнт теплопровідності 0,42 Вт/м²К.

Література

1. Журнал: «Будівельні матеріали і вироби» Випуск: №3–4, 2018

https://ndibmv.kiev.ua/wp-content/uploads/2015/10/Budivelni-materiali-i-virobi-N3-4-za-2018-r_compressed.pdf?utm_source=chatgpt.com.

2. ДСТУ Б В.2.7-316:2016 Плити та картон мінераловатні теплоізоляційні. Технічні умови.

3. ДСТУ Б В.2.7-184:2009 Будівельні матеріали. Матеріали звукоізоляційні та звукопоглинаючі. Методи випробувань.