

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури
ДП «Державний науково-дослідний інститут
будівельних конструкцій»
Ariel University (Ізраїль)
Gheorghe Asachi Technical University of Iasi (Румунія)
Технічний університет Молдови (Молдова)
Академія будівництва України
ТОВ МЦ-БАУХЕМІ
НВЦ «Екострой»



ЗБІРНИК ТЕЗ

міжнародна науково-технічна конференція

**Структурування та руйнування
композиційних будівельних матеріалів
та конструкцій**



23-24 квітня 2026 р.

***присвячується 60-річчю кафедри виробництва
будівельних виробів та конструкцій***

м. Одеса

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури
ДП «Державний науково-дослідний інститут
будівельних конструкцій»
Ariel University (Ізраїль)
Gheorghe Asachi Technical University of Iasi (Румунія)
Технічний університет Молдови (Молдова)
Академія будівництва України
ТОВ МЦ-БАУХЕМІ
НВЦ «Екострой»

ЗБІРНИК ТЕЗ
міжнародна науково-технічна конференція
Структурування та руйнування
композиційних будівельних матеріалів
та конструкцій

23-24 квітня 2026 р.
присвячується 60-річчю кафедри виробництва
будівельних виробів та конструкцій
м. Одеса

С 87 Структуроутворення та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій : зб. тез Міжнар. наук.-техн. конф. — Одеса : ОДАБА, 2026. — 152 с. **ISBN 978-617-8365-85-1**

СКЛАД ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова

Ковров А.В., к.т.н., проф., заслужений діяч науки і техніки України, голова Вченої ради Одеської державної академії будівництва та архітектури, член президії Академії будівництва України, віцепрезидент Академії енергетики України, академік Української Академії архітектури.

Заступники голови

Вировой В.М., д.т.н., проф., кафедри виробництва будівельних виробів та конструкцій Одеської державної академії будівництва та архітектури;

Мартинов В.І. д.т.н. проф., завідувач кафедри виробництва будівельних виробів та конструкцій Одеської державної академії будівництва та архітектури;

Кровяков С.О., д.т.н., проф., проректор з наукової роботи Одеської державної академії будівництва та архітектури;

Гара О.А. к.т.н., проф., в.о. директора Будівельно-технологічного інституту Одеської державної академії будівництва та архітектури.

Члени оргкомітету:

Барабаш І.В., д.т.н., проф., Одеська державна академія будівництва та архітектури;

Дворкін Л.Й., д.т.н., проф., Національний університет водного господарства та природокористування;

Кривенко П.В., д.т.н., проф., Київський національний університет будівництва і архітектури;

Коробко О.О., д.т.н., доц., Одеська державна академія будівництва та архітектури;

Ляшенко Т.В., д.т.н., проф., Одеська державна академія будівництва та архітектури;

Мішутін А.В., д.т.н., проф., Одеська державна академія будівництва та архітектури;

Нетеса М.І., д.т.н., проф., Український державний університет науки і технологій;

Плутін Д.А., д.т.н., проф., Український державний університет залізничного транспорту;

Ryymachenko A. S., LLC "MC BAUCHEMIE";

Руссу І.В., д.т.н., проф., Технічний університет Молдови (Молдова);

Саніцький М.А., д.т.н., проф., Національний університет «Львівська політехніка»;

Суханов В.Г., д.т.н., проф., Одеська державна академія будівництва та архітектури, науковий керівник НВЦ «Екострой»;

Фаренюк Г.Г., д.т.н., проф., ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»;

Шинкевич О.С., д.т.н., проф., Одеська державна академія будівництва та архітектури;

Daniel Lepadatu, PhD, Assoc. prof., Gheorghe Asachi Technical University of Iasi (Румунія);

Loredana Judele, PhD, Senior Lecturer, Gheorghe Asachi Technical University of Iasi (Румунія);

Yuri Ribakov, DrSc. prof, Ariel University (Ізраїль).

ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ В СИСТЕМІ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ-МІНЕРАЛЬНА ВАТА

Трикоз Л.В., *д.т.н., проф.*, Сташко М.В., *асп.*,
Никитинський А.В., *к.т.н., доц.*

Український державний університет залізничного транспорту,

Відходи мінеральної вати набули стратегічного значення як вторинна сировина у сфері сталого будівництва та циркулярної економіки. Під час знесення будівель і реконструкції будівельний сектор виробляє великі об'єми залишків мінеральної вати, а її виробництво спричиняє появу значної кількості найдрібнішого вагранкового пилу. Раніше ці матеріали переважно вивозили на звалища через їхню низьку щільність, волокнисту структуру та забруднення, що створювало екологічні й економічні проблеми. Водночас цементна промисловість стикається з необхідністю скорочення використання клінкеру й викидів CO₂, тому активно шукає альтернативні в'язучі речовини або додаткові цементні матеріали, які можна отримати з промислових відходів.

Нещодавні дослідження показують, що відходи мінеральної вати не є інертним наповнювачем, а хімічно та структурно активним компонентом, здатним брати участь у гідратації, пуцоланових реакціях та геополімеризації. По-перше, волокна мінеральної вати, що входять до складу цементних розчинів, змінюють структуру пор, покращують стійкість до пожежі та впливають на механічну поведінку. По-друге, вагранковий пил мінеральної вати, подрібнений до мікронаповнювача, впливає на кінетику гідратації, фазоутворення та довгостроковий розвиток міцності. По-третє, за умови лужної активації мінеральна вата поводить себе як реакційноздатний матеріал, здатний утворювати гелі C-S-H, N-A-S-H та C-A-S-H, що дозволяє розробляти лужно активовані та гібридні цементні.

Ці три шляхи застосування рециклінгової мінеральної вати виявляють різні, але взаємопов'язані особливості формування структури. У портландцементних розчинах, що містять волокна мінеральної вати, волокна не вступають в хімічну реакцію, але суттєво впливають на фізичну структуру матриці. До впливу вогню волокнисто-армовані розчини демонструють міцність на згин від 6,5 до 7,3 МПа та міцність на стиск від 20 до 26 МПа. Після впливу температури 700°C еталонні розчини втрачають понад 90% своєї міцності на згин, тоді як волокнисто-армовані розчини зберігають міцність 3,7–4,8 МПа, що

демонструє захисний ефект мікроканалів, утворених волокнами, які знімають тиск пари та запобігають відшаруванню.

Додавання вагранкового пилу прискорює ранню гідратацію, скорочує час тужавіння та збільшує ранню міцність на стиск. Через 28 днів розчини, що містять 5% пилу досягають міцності на стиск 91,4 МПа, що перевищує 82,1 МПа чистого цементного зразка. Однак, через 90 днів усі зразки, що містять пил, демонструють нижчу міцність ніж контрольні зразки через утворення солі Фріделя, яка зменшує кількість портландиту і змінює довготривалий механізм гідратації. Рентгенівська дифракція підтверджує наявність солі Фріделя та гісмондину в системах, модифікованих пилом, тоді як диференційно-термічний аналіз показує знижений вміст портландиту та підвищену втрату маси, пов'язану зі зв'язаною водою в гідроалюмосилікатах кальцію.

Вироби з мінеральної вати містять високу частку SiO_2 (40–65%), Al_2O_3 (5–15%), CaO (7–35%) та MgO (3–10%), з різною кількістю Na_2O , K_2O та Fe_2O_3 . Їх аморфна природа та велика площа поверхні роблять їх реакційноздатними в лужних умовах. Ці особливості складу визначають тип продуктів гідратації та геополімеризації, що утворюються під час взаємодії мінеральної вати з портландцементом або лужними активаторами. У лужно активованих системах мінеральна вата розчиняється при високому рН, вивільняючи частинки Si та Al , які утворюють гелі N-A-S-H та C-A-S-H. Оптимальна концентрація NaOH для забезпечення міцності становить 6 моль/л и дозволяє досягти міцності при стиску 28 МПа та міцності при вигині 7,1 МПа. Вищі концентрації призводять до надмірного розчинення, надмірного росту гелю та мікротріщин. Зображення СЕМ показують щільні гелеві структури при оптимальній активації та більш пористі, тріщинуваті структури при вищій лужності. Рентгенівська дифракція підтверджує відновлення гісмондину та утворення цеолітових фаз і геополімерних гелів.

Портландцемент і мінеральна вата забезпечують складне структуроутворення, які залежать від фізичної форми та хімічного складу відходів мінеральної вати. Ультрадисперсні фракції діють як реактивні мікронаповнювачі, покращуючи ранню гідратацію та міцність, тоді як волокна покращують пластичність та вогнестійкість. Активація лугами перетворює мінеральну вату на геополімерні в'язучі речовини, здатні утворювати гелі, а гібридні системи з портландцементом демонструють синергетичне покращення твердіння та міцності. Загалом, застосування відходів мінеральної вати сприяє створенню сучасних сталих цементних матеріалів для циркулярної економіки та екології.

ЗМІСТ

НАЗВА	Стор.
Арсірій В.А., Оніщенко О., Простяков М., Федорчук Б. Структурування твердих та плинних тіл	3
Барабаш І.В., Момот М.В., Стрельцов К.О. Мелений вапняк і його вплив на екзотермічний розігрів цементовмісних композицій	6
Бердник О.Ю., Цапко О.Ю., Скарлат С.О. Розробка та перспективні дослідження люмінофорних покриттів при будівництві доріг	9
Бондаренко О.П., Каверин К.О. Дослідження міцності бетону на основі модифікованих шлакопортландцементних в'язучих композицій	12
Вировой В.М., Коробко О.О., Суханов В.Г. Методи досліджень. Що не так...	15
Гара О.А., Гара А.О., Кравчук А.В. Особливості модифікації епоксидних полімерних розчинів для захисту бетонних поверхонь	19
Глумаков І.О., Пушкарьова К.К. Вплив наномодифікуючих добавок на експлуатаційні властивості гідроізоляційних розчинів	23
Гуняк О.М., Марушак У.Д., Сердюк І.О. Використання дрібнодисперсних бетонних залишків у дорожньому будівництві	27
Дехта Т.М., Бондаренко С.В., Василенко С.В. Активация процесу твердіння бетону в електромагнітному полі	29
Довгань О.Д., Вировой В.М., Довгань П.М. Реологічні властивості декоративних цементних композицій	32
Єрмаков О.М., Волкова В.Є. Структурування та деградація бетону під впливом мінеральних олів	35
Карпюк І.Ан., Карпюк М.В., Курилюк Д.В. Інноваційне відновлення пошкоджених конструкцій: застосування вуглепластикового полотна для відбудови України	38
Керш В.Я., Хлицов М.В., Бацуєв В.В. Адгезійно-когезійна взаємодія у штукатурній системі	40
Колесников А.В., Дуков І.М. Модель динаміки адгезійного структурування	44

Прохорец І.М. Особливості архітектурного проектування реконструкцій будівель з урахуванням повоєнного відновлення	95
Саницький Мирослав, Кропивницька Тетяна, Рихліцька Оксана, Кропивницький Тарас Перспективи використання заповнювачів рециклінгу бетону в низьковуглецевому будівельному виробництві	97
Семенова С.В., Вировий В.М. Процеси адаптації при багатосередковому структуроутворенні композиційних матеріалів	100
Семенова С.В., Дуков І.М. Фрактальна розмірність як параметр порядку при адгезійному структуроутворенні	103
Сердюк В.Р., Рудченко Д.Г. Використання автоклавного газобетону при відбудові та модернізації житлового фонду	107
Соболь Х.С., Марушак Р.Д. Моделювання властивостей дорожніх гідравлічних в'язучих	111
Стрельцов К.О., Барабаш І.В., Волинський Д.О. Вплив добавки доменного шлаку на фізико-механічні характеристики цементного каменю	113
Трикоз Л.В., Сташко М.В., Никитинський А.В. Формування структури в системі портландцемент-мінеральна вата	117
Хлищов М.В., Керш В.Я., Бочорошвілі Г.Д. Прогнозування макроструктурного руйнування шаруватих композитів для адитивних технологій на основі статистичного та чисельного моделювання	119
Якимечко Я.Б., Лушок І.В., Боровець З.І., Кучера Р.Я. Енергоощадна технологія одержання романцементу для реставрації історичних будівель	123
Helevera O.G., Rudenko I.I. Understanding the approach to implementing the adaptability of basalt fiber in alkali-activated OPC concrete	126
Kryvenko P.V., Konstantynovskyi O.P. Genesis of properties of mortars based on alkali-activated Portland cements for critical infrastructure facilities	131
Vladimir GRIGORIEV Eduard PROASPAT, Eugeniu BRAGUTA, Loredana JUDELE, Daniel LEPADATU Cement concrete pavements as an optimal structural solution for intensively loaded urban public transport stop areas	135

Наукове видання

З Б І Р Н И К

**тез доповідей міжнародної науково-
технічної конференції**

СТРУКТУРОУТВОРЕННЯ ТА РУЙНУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА КОНСТРУКЦІЙ 23-24 квітня 2026 р.

(українською та англійською мовами)

Підписано до друку 08.06.2026 р.
Формат 60×84/16 Папір офісний Гарнітура Times
Цифровий друк. Ум.-друк. арк. 8,83.
Наклад 50 прим. Зам. №26-44К

Видавець і виготовлювач:
Одеська державна академія будівництва та архітектури
Свідоцтво ДК № 4515 від 01.04.2013 р.
Україна, 65029, м. Одеса, вул. Дідріхсона, 4.
тел.: (048) 729-85-34, e-mail: rio@odaba.edu.ua

Надруковано в авторській редакції з готового оригінал-макету
в редакційно-видавничому відділі ОДАБА