

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).

СТРУКТУРА ГРАДІЄНТНОГО БЕТОНУ ДЛЯ АДИТИВНОГО ВИГОТОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОКОРОЗІЙНОСТІЙКИХ КОНСТРУКЦІЙ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

**Нестеренко Е.С., асп., Мухін С.В., асп.,
Плугін Д.А., д.т.н., проф., Мірошніченко С.В., к.т.н., доц.,
Зверєва А.С., к.т.н., доц., Федорова В.В., асист.**
Український державний університет залізничного транспорту

Експлуатація залізобетонних конструкцій транспортної інфраструктури, зокрема на електрифікованих ділянках залізниць, супроводжується впливом комплексу механічних, температурних та електричних чинників, що прискорюють їх зношування. Однією з найбільш небезпечних форм деградації є електрокорозія арматури та цементного каменю бетону, спричинена струмами витоку та блукаючими струмами [1, 2]. Під їх дією відбуваються процеси вилугування цементного каменю, утворення тріщин і корозійне руйнування сталеві арматури, що істотно знижує довговічність і надійність залізобетонних елементів. Дослідження показують, що блукаючі струми можуть значно прискорювати корозійні процеси в залізобетоні та спричинити деградацію конструкцій [3, 4].

Традиційні підходи до захисту конструкцій від електрокорозійних пошкоджень передбачають використання бетонів з підвищеною водонепроникністю, збільшення товщини захисного шару та обмеження ширини розкриття тріщин. Однак ці заходи не завжди є достатньо ефективними, а в окремих випадках призводять до ускладнення технології виготовлення та збільшення матеріаломісткості конструкцій. Альтернативою може бути застосування активного електрохімічного захисту, проте його використання пов'язане зі значними витратами на монтаж і обслуговування.

Перспективним напрямом підвищення довговічності залізобетонних виробів є використання функціонально-градієнтних матеріалів, структура і властивості яких змінюються в межах об'єму виробу відповідно до умов його експлуатації. Формування локальних зон підвищеної електропровідності в бетоні може сприяти перерозподілу електричних потенціалів і зниженню інтенсивності електрокорозійних процесів [5, 6]. Таким чином, бетон розглядається не лише як конструкційний матеріал, але й як середовище керованого електропереносу.

Важливі можливості для реалізації такого підходу відкриваються завдяки розвитку адитивних технологій у будівництві. Пошарове

формування конструкцій за допомогою 3D-друку дозволяє створювати матеріали з керованою внутрішньою структурою та просторовим розподілом властивостей. На відміну від традиційного бетонування, адитивні технології дають змогу формувати окремі шари з різним складом, що створює передумови для формування функціонально-градієнтної структури бетону.

Однією з важливих проблем розвитку адитивного будівництва є висока витрата мінеральних в'язучих у сумішах для 3D-друку, необхідних для забезпечення реологічної стабільності та швидкого набору міцності. Це зумовлює підвищене вуглецеве навантаження на довкілля. Водночас будівельна галузь генерує значні обсяги відходів демонтажу бетонних і залізобетонних конструкцій, що потребують ефективних шляхів повторного використання.

Одним із перспективних рішень є застосування дрібнозернистого рециклінгового заповнювача у композиційних матеріалах для адитивного формування. Дослідження показують, що використання перероблених дрібних заповнювачів у сумішах для 3D-друку здатне зменшити обсяг будівельних відходів та знизити використання природних ресурсів, хоча може супроводжуватися певним зниженням механічної міцності та потребує оптимізації складу сумішей [7 – 10].

Особливістю дрібнозернистого рециклінгового заповнювача є підвищена питома поверхня, наявність залишків цементного каменю та збільшена водопотреба, що впливає на реологічні характеристики суміші, екструдкування та міжшарове зчеплення. Водночас раціональний підбір складу композиційної суміші дозволяє забезпечити необхідні показники екструдкування, стабільності шару та нормативної міцності затверділого матеріалу.

Поєднання концепції функціонально-градієнтного бетону з адитивними технологіями відкриває нові можливості для створення інноваційних матеріалів транспортного будівництва. Завдяки пошаровому 3D-друку можна формувати горизонтальні шари бетону з різною електропровідністю, створюючи керований градієнт електрофізичних властивостей у структурі конструкції. При цьому базовий композиційний матеріал може бути сформований на основі дрібнозернистого рециклінгового заповнювача, що сприяє зменшенню використання природних ресурсів і зниженню вуглецевого сліду будівельних матеріалів.

Запропонований підхід дозволяє одночасно вирішувати декілька завдань: підвищення електрокорозійної стійкості залізобетонних виробів, оптимізацію структури матеріалу відповідно до умов експлуатації та підвищення екологічності будівельного виробництва.

Формування шарів із підвищеною електропровідністю може забезпечувати відведення струмів витоку або перерозподіл електричних потенціалів, що знижує ризик корозійного ураження арматури. Одночасно використання рециклінгового заповнювача сприяє формуванню ресурсоефективних матеріалів і впровадженню принципів циркулярної економіки у будівництві.

Отже, формування керованої структури градієнтного бетону в умовах адитивного виробництва є перспективним напрямом розвитку матеріалів для транспортної інфраструктури. Подальші дослідження доцільно зосередити на оптимізації складу композиційних сумішей для 3D-друку, дослідженні закономірностей формування градієнтної електропровідності у пошарово сформованому бетоні та оцінюванні впливу такої структури на електрокорозійну стійкість армованих конструкцій.

Література

1. Пługін А.М. Електроміграційний перенос у процесах корозії бетону / А.М. Пługін, Д.А. Пługін, І.В. Подтележнікова, О.С. Борзяк // Зб. наук. праць УкрДАЗТ. – 2006. – Вип. 77. – С. 130 – 138.

2. Пługін Д.А. Дослідження впливу водойм і водотоків на електрокорозію конструкцій пасажирських платформ / Д.А. Пługін // Науковий вісник будівництва. – Харків: ХНУБА; ХОТВ АБУ, 2013. – Вип. 71. – С. 254 – 259.

3. I. Lapiro, R. Eid, K. Kovler, Passive protection of reinforced concrete columns against stray currents and chloride attack. *Construction and Building Materials*, 2025. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2025.140814>

4. Tang K., Stray current induced corrosion of steel fibre reinforced concrete. *Cement and Concrete Research*, V. 100, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2017.08.004>

5. Пługін А.А., Борзяк О.С., Пługін О.А., Крикун О.П., Зінченко В.В. Розвиток уявлень про електрокорозію конструкцій залізничної колії та удосконалення способів їхнього захисту з застосуванням електропровідних композицій *Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту* 204 (2023) 35-52. <http://doi.org/10.18664/1994-7852.204.2023.283877>

6. Пługін А.А. Дослідження заземлених екранів із електропровідних композицій як способу захисту від електрокорозії / А.А. Пługін, О.А. Пługін, В.В. Касьянов, В.В. Конєв, Д.А. Пługін // Зб. наук. праць УкрДУЗТ. – Харків, 2017. – № 171. – С. 53 – 61. <http://csw.kart.edu.ua/article/view/111411/106387>

7. Pepe M., Lombardi R., Lima C., Paolillo B., Martinelli E. Experimental Evidence on the Possible Use of Fine Concrete and Brick Recycled Aggregates for 3D Printed Cement-Based Mixtures. *Materials*, 2025. <https://doi.org/10.3390/ma18030583>
8. Skibicki S. та ін. Potential of Reusing 3D Printed Concrete Fine Recycled Aggregates as a Strategy towards Decreasing Cement Content in 3DPC. *Materials*, 2024. <https://doi.org/10.3390/ma17112580>
9. P. Venugopal Reddy, G. Nakkeeran, Dipankar Roy, George Uwadiogwu Alaneme, Evaluating the use of recycled fine aggregates in 3D printing: a systematic review. *Discover Applied Sciences*, 2024. <https://doi.org/10.1007/s42452-024-06358-3>
10. V. Haripan, S. Senthilnathan, M. Santhanam, B. Raphael, Printability assessment of concrete 3D printed elements with recycled fine aggregate. *Construction and Building Materials*, 2025. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2025.144187>

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

Колесников А.В., Семенова С.В. Фізико-хімічні уявлення про адаптаційне структуроутворення	48
Кривяков С.О., Крижановський В.О., Шимченко П.В., Аксьонова І.М. Ресурсоекономні бетони на основі вторинного щебеню для транспортного будівництва	52
Кузнецов В.А., Мішук К.М. Особливості структуроутворення економічно ефективних композитів для робіт з реконструкції пошкоджених будівельних об'єктів	56
Кучера Я.Й., Кулик Г.М., Арсланалієв Т.М. Дослідження можливості використання відходів содового виробництва для одержання портландцементу	60
Макаренко В.Д., Гоц В.І., Винников Ю.Л., Максимов С.І. Дослідження корозійно-механічної стійкості залізобетонних конструкцій морських причалів	64
Макарова С.С., Казмірчук Н.В., Вировой В.М. Несучільності та їх роль в бетонах	67
Мартинов В.І., Сичов І.І. Структуроутворення та руйнування композиційних матеріалів як єдина еволюційна динаміка системи	71
Марушак У.Д., Сидор Н.І., Чаус Р.Т. Вплив гумової крихти на властивості дрібнозернистих бетонів	73
Мельник А.Я., Позняк О.Р., Хіта О.С. Гелевий клей для широкоформатних плиток	75
Мозговий В.В., Шлюнь Н.В., Засць Ю.О. Математичне моделювання термомеханічної морозостійкості асфальтобетону	78
Мухін С.В., Пługін Д.А. Структуроутворення екологічно орієнтованих цементних композицій для адитивного будівництва із використанням дрібнозернистого рециклінгового заповнювача	82
Непом'ящий А.Н., Вировой В.М., Шевченко В.В., Сушицький Е.Б. Дія одностороннього заморожування-відтаювання на бетон	85
Нестеренко Е.С., Мухін С.В., Пługін Д.А., Мірошніченко С.В., Зверєва А.С., Федорова В.В. Структура градієнтного бетону для адитивного виготовлення електрокорозійностійких конструкцій транспортної інфраструктури	87
Нетеса А.М., Нетеса М.І., Радкевич А.В. Проблеми улаштування цементних стяжок з напівсухих сумішей	91

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