

2. Демидова О. О., Шатрова І. А., Нікогосян Н. І. Інтернет-просування будівельної компанії та будівельного продукту в комплексі маркетингових заходів // Наука та освіта : зб. пр. XIV Міжнар. наук. конф., м. Хайдусобосло (Угорщина). – Хмельницький : ХНУ, 2020. – С. 16–20.

3. Демидова О. О. Розробка стратегії просування товару в будівельній галузі / О. О. Демидова, І. А. Шатрова // Сучасні досягнення в науці та освіті : зб. пр. XVII Міжнар. наук. конф., м. Нетанія (Ізраїль). – Хмельницький : ХНУ, 2022. – С. 123–127.

4. Райтер К. А., Божук С. Г., Плетньова Н. А. Цифрова трансформація маркетингових стратегій у будівельних малих та середніх підприємствах, 2024.

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ МАТЕРІАЛІВ У МАЛОПОВЕРХОВОМУ БУДІВНИЦТВІ

¹Шатрова І. А., ²Демидова О. О.

^{1,2}Київський національний університет будівництва і архітектури

03680, Київ, Повітрофлотський пр-т, 31

E-mail: ¹inna.shatrova@gmail.com ²demelenn@gmail.com

Анотація. У статті досліджуються вторинні матеріали як важливий ресурс, який може бути використаний для підвищення економічності та екологічності будівництва. Аналізуються переваги при використанні вторинних матеріалів у малоповерховому будівництві. Розглядаються труднощі інтеграції вторинних матеріалів у будівництво і шляхи їх подолання.

Ключові слова: будівельний процес вторинні матеріали, законодавчої бази, енергоефективні будівлі, економічно привабливі будівлі, розвиток будівельної галузі.

Вторинні матеріали є важливим ресурсом, який може бути використаний для підвищення економічності та екологічності будівництва. У контексті малоповерхового будівництва, їхнє застосування має значний потенціал для скорочення витрат, зменшення впливу на навколишнє середовище та створення інноваційних будівельних рішень. Метою цієї доповіді є аналіз переваг та викликів використання вторинних матеріалів, а також розробка рекомендацій щодо їхньої ефективної інтеграції в малоповерхове будівництво.

Використання вторинних матеріалів у малоповерховому будівництві пропонує низку значних переваг [1], а саме:

– економічна вигод, тому що вторинні матеріали часто коштують дешевше за первинні, що дозволяє суттєво зменшити загальні витрати на будівництво. Крім того, їх використання може зменшити витрати на транспортування та утилізацію відходів;

– екологічна стійкість, бо використання вторинних матеріалів зменшує потребу у видобутку нових природних ресурсів, знижує викиди парникових газів, пов'язані з виробництвом первинних матеріалів, та зменшує обсяги відходів, що потрапляють на звалища. Це сприяє розвитку циркулярної економіки та зменшенню екологічного сліду будівництва;

– інноваційні рішення та естетична привабливість. Вторинні матеріали можуть бути використані для створення унікальних архітектурних рішень та естетично привабливих будівель. Це може сприяти формуванню нового архітектурного стилю та підвищенню вартості об'єктів нерухомості;

– підвищення енергоефективності, тому що деякі вторинні матеріали, такі як подрібнений пінопласт або перероблена целюлоза, можуть бути використані як ефективні теплоізоляційні матеріали, що покращує енергоефективність будівель і зменшує експлуатаційні витрати;

– соціальна відповідальність. Використання вторинних матеріалів демонструє соціальну відповідальність забудовників та сприяє формуванню позитивного іміджу компанії. Це також може сприяти підвищенню обізнаності громадськості щодо важливості сталого будівництва.

У малоповерховому будівництві можна успішно використовувати різноманітні вторинні матеріали, а саме:

– перероблений бетон та цегла, які можуть бути використані як заповнювач для бетону, основи для доріг, або як елементи ландшафтного дизайну. Дрібний перероблений бетон іноді застосовують у виробництві блоків;

– дерев'яні відходи – обрізки, тирса, стружка можуть використовуватися для виробництва ДСП, OSB-плит, пелет для опалення, а також як компонент для легких бетонів та утеплювачів;

– металевий брухт. Переплавка металевого брухту дозволяє виготовляти арматуру, елементи кріплення, металоконструкції для покрівель та каркасів;

– пластикові відходи, які можуть бути перероблені в труби, панелі, профільні системи, а також використані як добавки до будівельних сумішей для покращення їх властивостей;

– склобій, що може використовуватися для виробництва скловати, піноскла (ефективного утеплювача), а також як заповнювач для дорожнього покриття або декоративних елементів;

– гумові відходи (автомобільні шини). Подрібнена гума може бути використана як додаток до асфальтобетону для підвищення його довговічності та зниження шуму, а також для виготовлення еластичних покриттів;

– відходи текстильної промисловості, деякі види яких можуть бути використані для виробництва утеплювачів або звукоізоляційних матеріалів.

Незважаючи на значні переваги, інтеграція вторинних матеріалів у будівництво має свої труднощі [2]. Необхідно забезпечити стабільну якість вторинних матеріалів. Це є критично важливо. Розробка та впровадження чітких стандартів та сертифікації для вторинних будівельних матеріалів є пріоритетом.

Для успішного використання вторинних матеріалів необхідна ефективна система їх збору, сортування та транспортування, а для цього, необхідно розвивати інфраструктуру для переробки та зберігання цих матеріалів.

Для розширення застосування вторинних матеріалів необхідні постійні дослідження та розробки нових технологій переробки та використання цих матеріалів.

Часто існує певний скептицизм щодо використання вторинних матеріалів. Для зміни суспільного сприйняття необхідно проводити інформаційні компанії та демонстрацію успішних кейсів.

Критично важливою є розробка сприятливої правової та нормативної бази, яка стимулює використання вторинних матеріалів та спрощує дозвільні процедури.

Для подолання існуючих труднощів використання вторинних матеріалів необхідна державна підтримка, а саме – запровадження податкових пільг, субсидій та грантів для компаній, що використовують вторинні матеріали, а також для розробників нових технологій.

Для розробки нових методів переробки та застосування вторинних матеріалів необхідна активна співпраця будівельної галузі з науковими інститутами

Необхідно налагодити навчання фахівців будівельної галузі щодо особливостей роботи з вторинними матеріалами [3].

Для координації та розвитку ініціатив у сфері використання вторинних матеріалів необхідне об'єднання зусиль всіх зацікавлених сторін (державних органів, бізнесу, науковців).

Оптимізація використання вторинних матеріалів у малоповерховому будівництві є не лише економічно вигідним, але й екологічно необхідним напрямком розвитку. Впровадження інноваційних технологій, створення сприятливої законодавчої бази та підвищення

обізнаності всіх учасників будівельного процесу дозволить значно розширити сферу застосування цих матеріалів. Це сприятиме створенню більш стійких, енергоефективних та економічно привабливих будівель, що є ключем до сталого розвитку будівельної галузі в Україні та світі.

Література

1. Шатрова, І. Демидова, О. Організаційно-технологічні принципи реконструкції будівель і споруд в умовах забудови міста : The VIII International Scientific and Practical Conference " Information technologies and automation of learning in modern conditions", February 26–28, 2024, Munich, Germany. 346 p. Text Copyright© 2024 by the European Conference (<https://eu-conf.com/>). Illustrations© 2024 by the European Conference. С. 28.

2. Шатрова, І. Демидова, О. Система комплексної підготовки будівельного виробництва під час відбудови країни після війни // Сучасні досягнення в науці та освіті : сб. тр. XVII Міжнар. наук. конф., м. Нетанія (Ізраїль). 2022. С. 139.

3. Демидова, О. Шатрова, І. Ємельянова, О. Маркетингові дослідження у будівельній галузі // Наука і освіта : сб. тр. XVII Міжнар. наук. конф., м. Хайдусобосло (Угорщина). 2023. С. 83.

МЕТРИЧНА РЕГУЛЯРИЗАЦІЯ НЕЙРОННИХ ПОЛІВ ВИПРОМІНЮВАННЯ ЯК ОСНОВА ДЛЯ СЕМАНТИЧНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ З ВІМ

Гетун С. Ю.¹, Іванченко Г. М.², Гетун Г. В.³, Соломін А. В.⁴, Склярів І. О.⁵
^{1-3,5} Київський національний університет будівництва і архітектури
03680, Київ, проспект Повітряних Сил, 31

⁴ м. Київ, НТУ України «Київський політехнічний інститут» ім. І. Сікорського
E-mail: ¹hetun_sy_2024@knuba.edu.ua, ²ivgm61@gmail.com
³galinagetun@ukr.net, ⁴a.solomin@kpi.ua, ⁵skliarov.io@knuba.edu.ua

Анотація. У роботі представлено концептуальну рамку, що обґрунтовує необхідність метричної регуляризації нейронних полів випромінювання (NeRF) для їх ефективного застосування в архітектурно-будівельній галузі. Проаналізовано ключові розриви, що перешкоджають інтеграції NeRF з ВІМ, та обґрунтовано твердження, що подолання семантичного розриву вимагає досягнення метричної точності. Експериментально на синтетичному датасеті підтверджено ефективність гіпотези