

УДК 621.923.42

ЗАСТОСУВАННЯ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ У БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЯХ

Аксютенко К. А., Бугаєвський І. Ю., здобувачі вищої освіти, гр. БА-181,
Савченко О. В., д.т.н., проф.

Національний університет «Чернігівська політехніка»

Композиційні матеріали (КМ) – це штучно створені, неоднорідні структури, які складаються з двох або більше компонентів: матриці (основи) та наповнювача. У якості матриці в композиційних матеріалах можуть бути використані метали, полімери та кераміка, а у якості наповнювача різної форми – різноманітні штучні і природні матеріали, що слугує для досягнення необхідних властивостей матеріалів. У будівельній практиці також широко використовуються КМ, наприклад, у конструкціях із залізобетону (мости, балки, колони) – роль матриці в такому випадку виконує бетон, а роль підсилюючого елемента відіграє арматура [1].

КМ знайшли широке застосування як декоративні (композитні панелі), так і конструктивні елементи (анкерні кріплення, склопластикова арматура). Композитні панелі – це складна багатошарова структура, яка використовується для облицювання будівель та споруд. Також вони можуть використовуватись для зовнішнього дизайну та внутрішнього інтер'єру споруд. Цей матеріал виготовляється шляхом сполучення двох алюмінієвих листів, між якими знаходиться внутрішній поліетиленовий шар. За допомогою таких панелей будівлі можна надавати складних архітектурних форм. Вони мають малу вагу та добрі акустичні властивості. Матеріал, з якого виготовлені панелі, легко піддається обробці, однак вартість таких панелей дуже висока, тому на даний момент вони не набули широкого застосування.

Анкерні кріплення зі скловолокон використовуються для бетонних конструкцій, армування цегляних елементів, кріплення укосів ґрунтів тощо. У порівнянні зі сталевими вони є легшими та корозійностійкими. Транспортування бухт матеріалу зі скловолокна є набагато простішим, що дозволяє зменшити витрати часу. Монтаж таких елементів також є швидшим у порівнянні з металевими каркасами та сітками. У той же час слід зазначити, що такі композиційні матеріали не слід застосовувати у високонавантажених елементах будівельних конструкцій, оскільки скловолокна мають крихкий характер руйнування. Також у композитної арматури недостатня поперечна жорсткість, це пов'язано з тим, що модуль пружності в 4 рази нижчий, ніж у металевої арматури такого самого діаметру. Тому на практиці обмежують застосуванням склопластикової арматури для поперечних перекриттів, або при цьому проводиться збільшення коефіцієнта армування [3]. У той же час, композитна арматура має малу термостійкість – при температурі понад 200°C вона втрачає свої характеристики міцності. Використання композитної арматури є найбільш обґрунтованим в агресивних середовищах. Вона має низьку теплопровідність та високі діелектричні властивості, не накопичує електростатичної енергії та має прогнозований ресурс 80 років, за умови, що її не буде пошкоджено [5].

Прикладами використання композитних матеріалів у будівельних конструкціях світу та України є використання композитної арматури у конструкції мосту довжиною 40 метрів у Данії, водоочисна станція в Угорщині, де відбувається постійний контакт композитної арматури. В Україні існують підприємства для виробництва склопластикової і базальтопластикової композитної арматури. Таку арматуру широко застосовують для армування конструкцій стрічкових та пальових фундаментів, паркінгів, припортових споруд, армування кам'яних стовпів та простінків, дорожніх полотниць тощо. Досить розповсюдженим є використання композитної арматури при армуванні ґрунту на схилах та при виконанні інших земляних робіт завдяки анізотропним властивостям матеріалу, значній міцності на розтяг і

високій корозійній стійкості [4]. Таку арматуру було використано при будівництві промислової будівлі у місті Козин, силосу у селі Мала Каратуль, фабриці іграшок, при зведенні фундаменту різноманітних приватних будівель та реставрації Антонієвих печер у Чернігові.

Таким чином, на сьогоднішній день, вивчення композитних матеріалів сфокусовано на підборі найбільш оптимальних складових матеріалів для конкретного практичного застосування. Незважаючи на зазначені вище недоліки, висока корозійна стійкість, здатність до сприйняття ударних навантажень та зовнішній вигляд [2] у теперішній час і у подальшому є чинниками, що обумовлюють розширення застосувань композиційних матеріалів у якості конструктивних та декоративних елементів.

Список використаних джерел

1. Кондращенко О.В. Конспект лекцій з дисципліни «Композиційні будівельні матеріали» (для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання напряму 6.092100 (6.060101) «Будівництво» спеціальності «Міське будівництво та господарство»). Харків: ХНАМГ, 2009. 68 с.
2. Шитова И. Ю., Самошина Е. Н., Кислицына С. Н., Болтышев С. А. Современные композиционные строительные материалы: учебное пособие. Пенза: ПГУАС, 2015. 136 с.
3. Костюкова М. О., Галасовський В. І. Аналіз характеристик композитних матеріалів в залежності від сфер їх застосування. Визначення основних переваг, недоліків та перспективних напрямів досліджень композитних матеріалів: матеріали наук. конф. (Дніпро, 12 лют. 2021 р.). Дніпро: ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», 2021. С. 132-135.
4. Корзаченко М. М., Данич Д. І. Бетонні конструкції з використанням скловолокна при реставрації пам'яток архітектури: матеріали. ІІ Міжнародної наук.-практ. конф. (Ліверпуль, 9-11 жовт. 2019 р.). Ліверпуль, 2019. С. 258-263.
5. Композитна будівельна арматура HARDplus – сучасна заміна сталевій арматури. URL: https://imp-rp.com/uk/product/9?gclid=Cj0KCQjwi7yCBhDJARIsAMWFScPqRjiPu8tONIkMFFZ3TaF-F5cqeNM7xnLxo1Ho0Wq7iW0Ad-KmKQaAlyDEALw_wcB (дата звернення: 15.03.2021).

УДК 514.182

ТРЕНДИ РЕСАЙКЛІНГУ, АПСАЙКЛІНГУ, ФРІСАЙКЛІНГУ, ШЕРІНГУ В FASHION-ІНДУСТРІЇ

Барбаш М. І., здобувач вищої освіти гр. МБАН-191

Савченко О. В., д.т.н., професор

Національний університет «Чернігівська політехніка»

Турбота про раціональне використання ресурсів знаходиться в одному ряду з ліквідацією злиденності, нерівності та голоду. За прогнозами дослідницько-консалтингової компанії Gartner на заміну нинішній лінійній економіці (створення, використання, захоронення відходів) найближчим десятиліттям повинна прийти економіка замкненого циклу - шерінг-економіка: оренда та спільне користування замість купівлі та продажу. Netflix вже сьогодні пропонує взяти в оренду необмежену кількість разів спортивний, повсякденний і діловий одяг. Раціональне користування знаходить найбільший відгук у молоді - почастишали мережеві челленжі *#рікбезкупівель*; така тенденція ризикує залишити навіть відомі бренди без значної долі ринку і, відповідно, мільйонів прибутку, тому маркетологи цих компаній не можуть не звертати увагу на формування нової реальності – свідомого споживання.

Третя за величиною компанія з виробництва одягу Inditex Group (материнська група бренду Zara) до 2025 планує перейти на екологічні та перероблені тканини, тренд ресайклінг (створення нового виробу шляхом переробки старих матеріалів) набирає оберти і відомий бренд стає прикладом.