

НОВІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ПОКРИТТІВ ІЗ ФЕМ ДЛЯ ПІШОХІДНИХ ЗОН

*Думанська В.В., к.т.н., доцент, Назаренко О.А. к.ф.-м.н., доцент
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)*

Місто Одеса є густонаселеним і в той же час одним з найвідвідуваніших міст України. Особливу увагу потрібно приділяти надійності та естетичній привабливості будівельних об'єктів різного призначення, зокрема будівництву та підтриманню у належному стані таких об'єктів дорожньої інфраструктури, як пішохідні зони. Проведені візуальні огляди тротуарів, садово-паркових доріжок, прибудинкових територій, зупинок громадського транспорту, майданчиків різного призначення, які вказали на одну з найпоширеніших проблем міста – велику кількість ділянок неякісних покриттів. Часто зустрічаються застарілі асфальтовані покриття, які не є екологічно чистими; спостерігаються руйнування, западини, осідання, розхитування та інші дефекти ділянок чи окремих елементів покриттів, виконаних з плит або фігурних елементів мощення (ФЕМ). Такий стан пішохідних зон є небезпечним для пішоходів, псує враження та уявлення відвідувачів про місто яке є одним з центрів культури та науки нашої країни. Тому значну увагу потрібно приділяти своєчасному виконанню ремонтних робіт та впровадженню нових ефективних технологій і матеріалів при будівництві або реконструкції пішохідних зон. В місті Одеса частково проводяться роботи з відновлення покриттів пішохідних територій із ФЕМ, але під час їх експлуатації іноді і в них спостерігаються дефекти.

Одним зі способів рішення означеної проблеми, на нашу думку, є будівництво чи реконструкція покриттів пішохідних зон з використанням плиток, виконаних за новими конструктивно-технологічними рішеннями. Відомо, що збільшення площі спирання основи плитки, що контактує з нижче розташованим шаром дорожнього одягу призведе до передачі збільшеного навантаження на несучий шар. Тому пропонується збільшити площу нижньої основи плиток: замість плоскої, яка є у традиційних ФЕМ, застосувати таку, яка складається з геометричних елементів. Раніше були розроблені ФЕМ з пірамідальною нижньою основою [1]; рифленою, що складається із зубчастих елементів пірамідальної форми [2]; із зірчастих пірамідальних елементів; із ребристих елементів призматичної форми; із одного пірамідального елемента у центрі ФЕМ та ребристих елементів, розташованих по контуру нижньої основи. Проведені дослідження деяких розроблених варіантів ФЕМ вказали на ефективність

запропонованих рішень і можливість подальших пошуків оптимального конструктивного рішення покриттів пішохідних територій.

В процесі пошуку оптимального варіанту покриттів пішохідних зон нами запропоновано нове рішення: виконувати їх з ФЕМ, нижня основа яких складається з трьох клиноподібних елементів, розташованих впритул один до одного, поздовжні ребра яких паралельні між собою. Укладання кожного з ФЕМ на нижче розташований шар потрібно виконувати таким чином, щоб поздовжні ребра клиноподібних елементів між сусідніми ФЕМ були взаємно перпендикулярними. Такий спосіб укладання дозволить уникнути горизонтального зсуву ФЕМ при прикладанні горизонтального навантаження. Щоб не збільшувати затрати бетону на клиноподібні елементи, пропонується зменшити висоту призматичної частини плиток. Нами розраховані формули для розрахунку геометричних параметрів запропонованих ФЕМ [3]. Кут при нижньому поздовжньому ребрі у поперечному перетині для кожного з клиноподібних елементів рекомендується обирати не меншим, ніж 90° . При більш гострому куті ускладниться улаштування елементів покриття на нижче розташований шар дорожнього одягу та значно зменшиться висота призматичного елемента.

Для визначення ефективності роботи покриттів із ФЕМ з трьома клиноподібними елементами в нижній основі потрібно проведення експериментальних досліджень як в лабораторних умовах, так і в натурних. Тому на сьогоднішній день обрані вхідні параметри, що впливають на ділянку покриття; вихідні параметри, які характеризують показники якості і надійності покриття; підібране необхідне обладнання, матеріали, дослідні зразки; складений план проведення експерименту. За результатами досліджень буде визначено оптимальний варіант покриття із ФЕМ зі зміненою нижньою основою, який буде запропоновано для будівництва пішохідних зон.

Література:

1. Думанська В. В. Вдосконалення технології улаштування покриттів з фігурних елементів мостіння : автореф. дис. ... канд. тех. наук : 05.23.08 «Технологія та організація промислового та цивільного будівництва» / Одеська державна академія будівництва та архітектури. Одеса, 2011. 20 с.

2. Dumanska V., Vilinska L., and Marchenko V. Studies of coatings from FEP with corrugated base from toothed elements of pyramidal shape on the horizontal and inclined surfaces. *Academic Journal. Series: Industrial Machine Building, Civil Engineering*. 2017. № 1 (48). P. 265-272.

3. Думанська В.В., Назаренко О.А. Нові покриття пішохідних зон із малорозмірних плит з клиноподібними елементами в нижній основі.

РОЛЬ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РЕСТАВРАЦІЇ ПАМ'ЯТНИКІВ АРХІТЕКТУРИ

Єрмуракі О.І., Татаренко М.В., здобувач
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Збереження архітектурних пам'яток є важливим завданням для підтримки культурної спадщини, оскільки багато з них перебувають у стані, що потребує термінової реставрації. Традиційні методи часто не забезпечують достатньої точності та детальності для комплексного відновлення, а також можуть призводити до втрати автентичних елементів або підвищувати ризик пошкодження. Сучасні цифрові технології, такі як 3D-сканування, віртуальна реальність та цифрові архіви, відкривають нові можливості для більш точного документування, планування та реалізації реставраційних робіт. Проте, використання цих технологій вимагає високих затрат, відповідного обладнання і спеціалізованих знань, що є серйозним викликом для багатьох реставраційних проєктів. Таким чином, актуальним є дослідження впровадження цифрових технологій у процес реставрації для підвищення ефективності, точності та збереження історичної цінності об'єктів.

Аналіз впливу цифрових технологій на процес реставрації архітектурних пам'яток та оцінка їх ефективності в забезпеченні точності, збереження автентичності та доступності культурної спадщини для майбутніх поколінь. Дослідження спрямоване на вивчення можливостей 3D-сканування, віртуальної реальності та цифрових архівів, а також на визначення переваг і викликів, пов'язаних із їх використанням у реставраційних проєктах.

У сучасних наукових дослідженнях активно розглядається використання цифрових технологій у реставрації архітектурних пам'яток. Значна увага приділяється 3D-скануванню, яке дозволяє створювати точні цифрові моделі об'єктів і фіксувати деталі, необхідні для збереження автентичності. Віртуальна реальність надає можливість візуалізувати варіанти реставрації, що знижує ризики і підвищує обізнаність фахівців.

Цифрові архіви також є важливим напрямком, оскільки вони спрощують доступ до історичних даних і документів. Незважаючи на