

УДК 693.6

Л. В. Кривенко

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ УЛАШТУВАННЯ ТОНКОШАРОВОГО ШТУКАТУРНОГО ПОКРИТТЯ

Експериментально досліджено основні параметри технологічного процесу улаштування тонкошарового штукатурного покриття, що дозволяє зменшити кількість трудомістких операцій, а отже, збільшити продуктивність праці, у порівнянні з традиційною тришаровою технологією.

Вступ

Застосування традиційного тришарового штукатурного покриття у внутрішньому оздобленні поверхонь цегляних будівель товщиною до 30 мм стає дедалі економічно та технологічно недоцільним. Це пов'язано з багатоопераційністю, а отже великою трудомісткістю та тривалістю виконання оздоблювальних робіт.

Розробка і впровадження нових та вдосконалення традиційних технологій в капітальному будівництві визначається необхідністю зниження матеріальних та трудових витрат на їх виконання, щорічні розміри яких обчислюються мільйонами гривень прямих витрат і мільйонами людино-днів трудових витрат, а також необхідністю скорочення інвестиційного циклу будівництва будівель і споруд [1, 4].

В Україні обсяг робіт з обштукатурювання поверхонь складає близько 27 млн. м² на рік для нового будівництва, а для проведення ремонтів — ще близько 25...30 млн. м² на рік. Для виконання цих робіт зайнято більш як 27 тис. робітників. Причому 57...62 % робітників на цих роботах зайняті ручною працею [2].

Інтенсивне зростання капітального будівництва на сучасному етапі обумовлює необхідність удосконалення традиційних процесів та розробки принципово нових технологій улаштування штукатурного покриття із застосуванням штукатурних розчинів (далі — розчинів) на основі наявної сировинної бази України із необхідною якісною зміною компонентів.

Результати досліджень

Розроблено технологію улаштування тонкошарового штукатурного покриття із застосуванням розчинів на основі механоактивованого карбонатного наповнювача, що забезпечують високі фізико-механічні властивості покриття.

Технологія улаштування тонкошарового штукатурного покриття базується на традиційній технології вказаного процесу, що виконуються бригадами робітників зі значними технологічними перервами.

Суть нового технологічного процесу — улаштування тонкошарової штукатурки полягає в тому, що значна кількість операцій, які традиційно виконуються, виключаються, а штукатурні роботи виконуються однією бригадою, виключаючи тривалі технологічні перерви.

Принцип вибору основних параметрів технології тонкошарової штукатурки зводився до отримання покриття товщиною шару до 10 мм з високими фізико-механічними властивостями.

Склад компонентів розчину такий: цемент: 3,74 %; вапно: 6,7 %; кварцовий пісок: 59 %; механоактивованний карбонатний наповнювач: 19,72 %; вода: 15,6 %; 20 % ПВАД: 5 % від маси сухих мінеральних компонентів.

Технологічний процес оздоблення поверхонь тонкошаровою штукатуркою є результатом багатьох різних по суті, але взаємопов'язаних між собою факторів. Для того, щоб активно впливати на технологічний процес в заданому напрямку, необхідно розглянути, яку роль і який вплив на даний процес здійснює кожен фактор окремо.

Було проведено серію натурних досліджень, характерних для змінних параметрів технологічно-

го процесу улаштування тонкошарового штукатурного покриття.

Механізоване нанесення розчину на оздоблювальну поверхню здійснювалось за допомогою малогабаритного штукатурного агрегату СО-164, який має такі технічні параметри: продуктивність — 0,5 м³/год; робочий тиск — 2,0 МПа; дальність перекачування розчину: по горизонталі — 40 м, по вертикалі — 80 м; потужність електродвигуна — 2,6 кВт; габаритні розміри: довжина — 1450 мм, ширина — 650 мм; висота — 1300 мм; вага — 220 кг [3].

Основними факторами, що впливають на технологію улаштування тонкошарового штукатурного покриття, є: склад суміші (у нашому випадку, це розроблений та досліджений автором склад суміші на основі механоактивованого карбонатного наповнювача), рухливість суміші; тиск повітря на виході з форсунки; кут нахилу осі факелу розпилення розчину до оздоблюваної поверхні; швидкість переміщення сопла.

Попередні дослідження показали, що кут нахилу осі факелу до поверхні, що оздоблюється в межах від 75 ° до 90 ° несуттєво впливає на процес формування шару розчину, і тому був прийнятий в дослідженнях рівним 90 °.

Тиск повітря на виході форсунки — 0,12...0,16 МПа.

Відстань від сопла до оздоблюваної поверхні досліджувалась у рекомендованих межах від 20 до 60 см, при цьому визначались швидкість переміщення сопла для досягнення необхідної товщини нанесеного шару штукатурки, ширина факелу розпилення та ширина смуги нанесеного розчину на цегляній стіні.

Рух поступально-зворотною траєкторією переміщення сопла здійснювався горизонтальними смугами згори—донизу та зліва—направо з переходом на чергову захватку вертикальною смугою [2].

Схему механізованого нанесення розчину на оздоблювану поверхню показано на рис. 1.

Аналіз проведених досліджень показує, що при встановлених: складі суміші, тиску повітря на виході з форсунки (0,12 МПа) та необхідній рухливості суміші для фіксування розчину на поверхні та доброї перекачуваності розчину — 13 см, можна отримати залежність товщини нанесеного шару розчину від швидкості переміщення сопла та відстані до оздоблюваної поверхні (рис. 2).

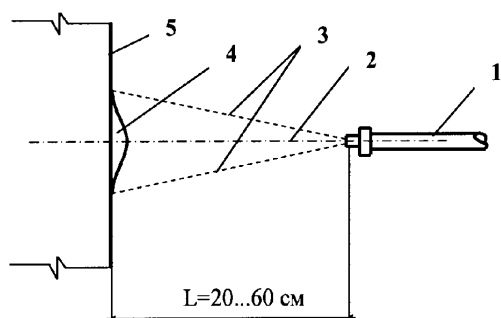


Рис. 1. Схема формування на поверхні стіни шару розчину, нанесеного механізованим способом: 1 — форсунка; 2 — вісь факелу розпилення розчину; 3 — факел розпилення розчину; 4 — наносний розчин; 5 — оздоблювана поверхня

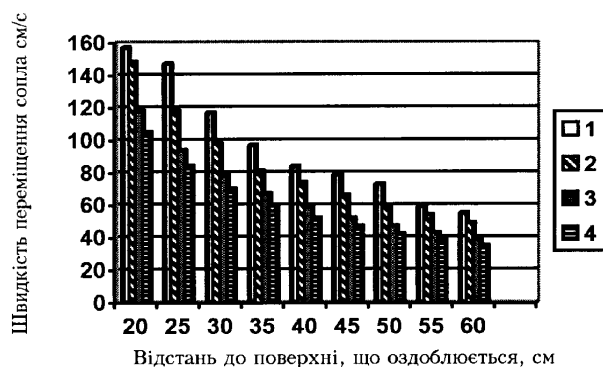


Рис. 2. Залежність товщини нанесеного розчину від швидкості переміщення сопла та відстані до оздоблюваної поверхні: 1 — товщина шару 7 мм; 2 — товщина шару 10 мм; 3 — товщина шару 13 мм; 4 — товщина шару 15 мм

Витрати розчину на 1 м² поверхні стін з урахуванням заповнення швів кладки та 5 % втрат подані в табл. 1.

Таблиця 1

Витрати розчину в залежності від товщини його шару

Товщина шару розчину, мм	Витрати розчину, л			Загальні витрати розчину, л
	На утворення шару розчину	На заповнення швів та нерівностей	Втрати (5 %)	
5	5,0	2,2	0,25	7,45
6	6,0	2,2	0,30	8,50

Продовження табл. 1

Товщина шару розчину, мм	Витрати розчину, л			Загальні витрати розчину, л
	На утворення шару розчину	На заповнення швів та нерівностей	Втрати (5 %)	
7	7,0	2,2	0,35	9,55
8	8,0	2,2	0,40	10,60
9	9,0	2,2	0,45	11,65
10	10,0	2,2	0,55	13,75
11	11,0	2,2	0,57	14,35
12	12,0	2,2	0,60	14,80
13	13,0	2,2	0,65	15,85
14	14,0	2,2	0,70	16,90
15	15,0	2,2	0,75	17,95

В результаті проведених досліджень були отримані такі показники (табл. 2).

Таблиця 2

№ п/п	Відстань від поверхні, см	Ширина факела розпилення, см	Ширина смуги, см	Швидкість переміщення сопла, см/с			
				Товщина шару, мм			
				7	10	13	15
				Витрати розчину, л/см ²			
				9,6	13,8	15,9	18,0
1	20	10,7	6,1	157	148	118	105
2	25	13,4	7,6	147	118	94	84
3	30	16,1	9,2	117	98	78	70
4	35	18,8	10,7	97	81	67	60
5	40	21,4	12,2	84	74	59	52
6	45	24,1	13,7	79	66	52	47
7	50	26,8	15,3	73	59	47	42
8	55	29,5	16,8	59	54	43	38
9	60	32,1	18,3	55	49	39	35

Виконаний технологічний розрахунок показав, що розроблена технологія процесу улаштування тонкошарової штукатурки дозволяє на 60 % зменшити кількість трудомістких ручних операцій та скоротити до 68 % працевитрати оштукатуреної поверхні.

Висновки

Експериментально досліджено основні параметри технологічного процесу улаштування тонкошарового штукатурного покриття, що дозволяє зменшити кількість трудомістких операцій, а отже збільшити продуктивність праці у порівнянні з традиційною тришаровою технологією.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ивлиев А. А., Кальгин А. А., Скок О. М. Отделочные строительные работы. — М.: Профобриздат, 2002. — 488 с.
2. Остапенко Т. Є. Технологія опоряджувальних робіт. — К.: Вища освіта, 2003. — 384 с.
3. Пиванов А. М. Штукатурные работы. — М.: Стройиздат, 1990. — 388 с.
4. Ярмоленко М. Г. Технологія будівельного виробництва. — К.: Вища школа, 1993. — 408 с.

Рекомендована кафедрою містобудування та архітектури

Надійшла до редакції 4.05.07
Рекомендована до друку 14.05.07

Кривенко Лілія Василівна — асистент кафедри містобудування та архітектури.

Вінницький національний технічний університет