

УДК 693.61:69.059.25

*В.І. Терновий, к.т.н., професор;
І.М. Уманець, КНУБА, м. Київ*

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВЛАШТУВАННЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ САНУВАЛЬНОЇ ШТУКАТУРКИ

АНОТАЦІЯ

У статті наведені основні положення технології влаштування санувальної перлітової штукатурки, а саме: запропоновано структуру комплексного процесу влаштування санувальної перлітової штукатурки, рекомендовані спосіб влаштування шарів штукатурки та область значень вологості основи і рухомості розчинної суміші.

Ключові слова: санувальні штукатурки, реставрація, пам'ятки архітектури, опорядження, боротьба з вологою, засоленість, цегляні конструкції.

Постановка проблеми

Санувальні штукатурки у реставрації пам'яток архітектури XVIII–XIX ст. застосовують для відновлення опорядження і боротьби з надлишковою вологою та засоленістю їх цегляних конструкцій [1]. Висока вартість іноземних санувальних матеріалів спричинила необхідність створення санувальної штукатурки на основі вітчизняних матеріалів [2].

Автори, як відповідальні виконавці у складі тимчасового наукового колективу, розробили компонентний склад та конструкцію санувальної перлітової штукатурки [3]. Для збереження необхідних фізико-механічних показників штукатурки при виконанні штукатурних робіт досліджено залежність цих показників від технологічних чинників, які проявляються при штукатуренні [4]. Аналізом виявлених залежностей визначені параметри технологічних чинників, за яких фізико-механічні показники штукатурки мають необхідні значення. Ці параметри технологічних чинників лягли в основу розробленої технології, яка забезпечує запропонованій штукатурці необхідну якість, задекларовану Європейською асоціацією реставраторів.

Мета цієї статті — ознайомлення науково-технічної спільноти з особливостями розробленої технології влаштування вітчизняної санувальної перлітової штукатурки.

Виклад основного матеріалу

Технологія передбачає виготовлення санувальної перлітової штукатурки у складі трьох шарів: контактного — товщиною 5 мм, соленакопичувального — товщиною 20 мм та випаровувального — 10 мм. Пропонується базовий мінеральний склад, з якого готують розчинну суміш для кожного шару окремо.

Базовий мінеральний склад слід готувати із вапна, цементу, піску, перліту у співвідношенні об'ємних частин 0,7 : 0,3 : 1 : 1.

Для виготовлення матеріалу контактному шару базовий склад слід замішувати на контактній емульсії СС 81 (торгова марка "Ceresit"), розбавленій водою в об'ємному співвідношенні 1:3 у кількості, яка забезпечить рухомість розчинної суміші 11 см заглиблення стандартного конуса.

Для приготування розчинної суміші соленакопичувального шару базовий склад замішують на воді. Експлуатаційні фізико-механічні показники штукатурного шару, виготовленого з цього складу (пористість 45,75 %; коефіцієнт опору дифузії водяної пари 10,36; міцність на стиск 2,19 МПа), задовольняють вимоги [1], що пред'являються до соленакопичувального шару санувальної штукатурки.

Для приготування розчинної суміші випаровувального шару в базовий склад необхідно додати 0,7 % від маси сухої суміші добавку Elotex Seal 80 (білий порошок на основі сілану) швейцарської компанії Elotex AG.

Процес штукатурення санувальною перлітовою штукатуркою з вітчизняних матеріалів складається з двох комплексних процесів [5], підготовки поверхні та влаштування штукатурки (контактного, соленакопичувального і випаровувального шарів).

Структура комплексного процесу влаштування іноземної санувальної та запропонованої санувальної перлітової штукатурок подана в табл. 1. Для ілюстрації відмінностей технології влаштування запропонованої штукатурки назви окремих операцій виділено жирним шрифтом.

Як видно з табл. 1, два перших технологічних процеси, підготовка основи та провішування поверхні необхідно виконувати в обох випадках однаково, але традиційними відомими способами. Слід зауважити, що підготовку поверхні для штукатурення санувальними штукатурками необхідно виконувати з врахуванням рекомендацій асоціації німецьких реставраторів [1]. Тобто, зруйновану солями штукатурку необхідно видалити. Також не-

Таблиця 1. Порівняння структур комплексних процесів улаштування штукатурок

№ п/п	Назва процесів і операцій при влаштуванні іноземної санувальної штукатурки	№ п/п	Назва процесів і операцій при влаштуванні запропонованої санувальної перлітової штукатурки
1	Підготовка поверхні	1	Підготовка поверхні
1.1	Видалення зруйнованої штукатурки	1.1	Видалення зруйнованої штукатурки
1.2	Очищення швів	1.2	Очищення швів
1.3	Очищення поверхні стін	1.3	Очищення поверхні стін
1.4	Провішування поверхні	1.4	Провішування поверхні
2	Улаштування штукатурки	2	Улаштування штукатурки
		2.1	Зволоження поверхні (контроль вологості та зволоження)
2.1	Нанесення контактного шару	2.2	Нанесення контактного шару
2.2	Технологічна перерва	2.3	Технологічна перерва
2.3	Нанесення соленакопичувального шару	2.4	Нанесення соленакопичувального шару з розрівнюванням та створенням шерехатої поверхні
2.4	Розрівнювання соленакопичувального шару зі створенням шерехатої поверхні		
2.5	Технологічна перерва	2.5	Технологічна перерва
2.6	Нанесення випаровувального шару	2.6	Нанесення випаровувального шару з розрівнюванням
2.7	Розрівнювання та загладжування випаровувального шару		
2.8	Технологічна перерва		
2.9	Затирання поверхні		
		2.7	Підготовка поверхні під фарбування

обхідно видалити існуючу штукатурку за межами видимої границі пошкоджень на відстані 80 см. Цегляну кладку треба очистити за допомогою піскоструменевого апарата, якщо цегляна кладка міцна. Якщо кладка слабка для її чищення піскоструменевим апаратом, то її слід чистити металевою щіткою, скребком або зубилом з молотком. Шви необхідно розчистити на глибину 2 – 3 см, оскільки в них біля поверхні стіни міститься найбільше солей.

Перед зволоженням поверхні слід визначити її вологість. Якщо вона менше 7,5 %, то поверхню необхідно зволожити до 7,5 – 12 %.

Коли вологість основи має значення, яке потрапляє в інтервал вологості (7,5 – 12 %), то необхідно привести у відповідність з вологістю основи рухомість розчинної суміші за формулою (1) або за табл. 2, яка складена для зручності розрахунків в умовах будівельного майданчика.

$$OK \geq -0,05 \omega_{\text{м}}^2 + 0,41 \omega_{\text{м}} + 10,62, \quad (1)$$

де ОК – рухомість розчинної суміші, см; $\omega_{\text{м}}$ – вологість основи, %.

Наприклад, при вологості мурування в натурних умовах 10 % необхідно використовувати розчинну суміш рухомістю 9,7 см і вище за осідання конуса. Або ж при рухомості розчинної суміші 10 см вологість основи повинна бути вищою 9,5 %.

Контактний шар слід влаштовувати способом накидання розчинної суміші з рівномірними пропусками, щоб розчинною сумішшю було накрите 50 % поверхні. Для цього ми рекомендуємо використовувати жерстяний, пластиковий або плівковий шаблон-екран з отворами розміром 38 x 12 мм, що займають близько 50 % площі шаблону (рис. 1). Шаблон слід кріпити впритул до стіни. Контактний шар не загладжують, а зрізають полутером

Таблиця 2. Область рекомендованих (+) значень вологості основи та рухомості розчинної суміші при влаштуванні санувальної перлітової штукатурки

Вологість основи, %	Рухомість розчинної суміші, см									
	8,3	8,8	9,1	9,4	9,7	10,0	10,3	10,5	10,7	10,9
7,0										+
7,5										+
8,0									+	+
8,5								+	+	+
9,0							+	+	+	+
9,5						+	+	+	+	+
10,0					+	+	+	+	+	+
10,5				+	+	+	+	+	+	+
11,0			+	+	+	+	+	+	+	+
11,5		+	+	+	+	+	+	+	+	+
12,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

надлишки розчинної суміші, якщо товщина шару перевищує 5 мм.

Рухомість розчинної суміші соленакопичувального шару слід також узгоджувати з вологістю кладки згідно з формулою (1) або табл. 2. Через добу після нанесення контактної суміші влаштовують соленакопичувальний шар.

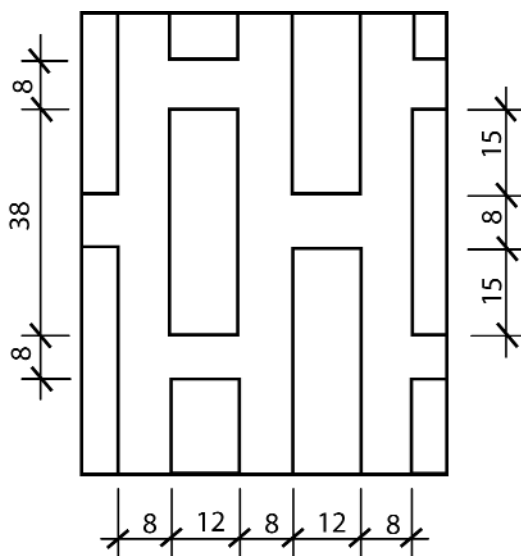


Рис. 1. Схема трафарету для влаштування контактної суміші

В результаті проведених досліджень [4] нами рекомендований спосіб влаштування соленакопичувального шару легким багаторазовим накладанням кельмою невеликими порціями з додатковим підкиданням мікродоз розчинної суміші у пропуски з легким розрівнюванням шару полутером (рис. 2). Особливістю цього способу є накладання невеликими порціями розчинної суміші легкими рухами з метою найменшого ущільнення шару штукатурки.

Операцію розрівнювання нанесеного розчину необхідно здійснювати з мінімальним зусиллям,

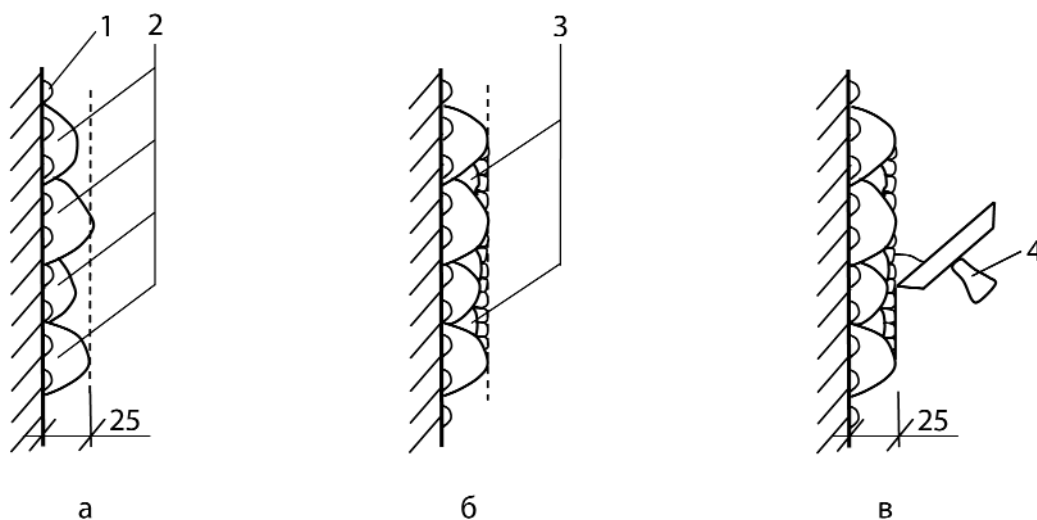


Рис. 2. Влаштування соленакопичувального шару легким багаторазовим накладанням: а – розчинна суміш, нанесена легким накладанням; б – додаткове накладання мікродозами розчинної суміші; в – легке розрівнювання з загладжуванням без ущільнення; 1 – контактний шар; 2 – розчинна суміш, накладана малими порціями; 3 – розчинна суміш, додатково накладана мікродозами; 4 – полутер.

сумістивши її зі створенням шерехатої поверхні, одразу після накидання розчинної суміші на поверхню.

Якщо в шарі штукатурки є пропуски, то їх слід легенько закидати розчинною сумішшю за допомогою кельми, а не переміщувати туди розчинну суміш полутером (рис. 2, в). Виступаючий місцями матеріал соленакопичувального шару слід знімати ребром кельми.

Технологічна перерва перед влаштуванням соленакопичувального і випаровувального шарів повинна мати тривалість від 2 до 48 год.

Випаровувальний шар слід влаштовувати способом, аналогічним способу влаштування соленакопичувального шару.

Технологічну операцію розрівнювання випаровувального шару необхідно здійснювати з мінімальним зусиллям, сумістивши його з легеньким кінцевим згладжуванням без затирання, одразу після накидання розчинної суміші на поверхню.

Остаточне заглажування поверхні штукатурки слід виконати паропроникною шпаклівкою перед фарбуванням шару.

Висновки

1. Розроблена технологічна структура влаштування санувальної перлітової штукатурки аналогічна технологічній структурі влаштування санувальної штукатурки Ceresit CR 63, але при виконанні окремих операцій необхідно дотримуватись наступних рекомендацій:

- вологість основи повинна бути від 7,0 до 12,0 %;
- рухомість розчинної суміші слід узгодити з вологістю основи;
- контактний шар необхідно влаштувати на 50 % площі основи;
- соленакопичувальний та випаровувальний шари необхідно влаштовувати способом легкого багаторазового накидання;
- технологічна перерва між влаштуванням соленакопичувального та випаровувального шарів повинна мати тривалість від 2 до 48 год.

ЛІТЕРАТУРА

1. WTA Merkblatt 2-2-91/D. Sanierputzsysteme. Deutsche Fassung. Stand Juli 1992 (Vorversion) : Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. -WTA-, München;1992, 9 S.

2. Терновий В. І. Дослідження вітчизняної сануючої штукатурки / В. І. Терновий, Р. Б. Гуцуляк, І. М. Уманець // Теорія і практика будівництва, 2008. — № 4. — С. 29 — 31.

3. Дослідження впливу компонентного складу на формування експлуатаційних показників вітчизняної санувальної штукатурки / В. І. Терновий, І. М. Уманець, Н. Р. Антонюк, Р. Б. Гуцуляк // Вісник ОДАБА. — Одеса : "Зовнішнерекламсервіс", 2010. — Вип. 38. — С. 610 — 614.

4. Терновий В. І. Дослідження впливу технології нанесення розробленої санувальної штукатурки на формування її фізико-механічних властивостей / В. І. Терновий, І. М. Уманець // Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури. 2010. — Вип. № 3. — С. 65 — 70.

5. Уманець І. М. Технологія влаштування санувальної перлітової штукатурки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.23.08 "Технологія та організація промислового та цивільного будівництва" / І. М. Уманець. — К.; 2012. — 19 с.

АННОТАЦІЯ

В статтю приведені основні положення технології устроювання сануючої перлітової штукатурки, а именно: пропонується структура комплексного процесу устроювання сануючої перлітової штукатурки, рекомендовано спосіб устроювання шовів штукатурки та область значень вологості основи та подвижності розчинної суміші.

Ключевые слова: сануючі штукатурки, реставрація, пам'ятники архітектури, отделка, боротьба з вологістю, засоленість, цегляні конструкції.

ANNOTATION

The article presents the main points of technology device sanitizes perlite plaster, namely proposed structure of a complex process of sanitizing device perlite plaster, recommended a device layers of plaster, recommended range of substrate moisture that mobility mortar.

Keywords: sanitizing plaster, restoration, architectural, finishing, anti-humidity, salinity, brick construction.