

УДК 69.059.25

## РЕСТАВРАЦІЯ ПАМ'ЯТОК АРХІТЕКТУРИ ЗА ДОПОМОГОЮ МАТЕРІАЛІВ ТМ «МАРЕІ»

**Колохов В. В.**<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц.; **Тимошенко Л. О.**<sup>1</sup>, доц.;  
**Богдан С. М.**<sup>1,2</sup>, здоб.; **Братуга Ю. М.**<sup>1,2</sup>, здоб.

<sup>1</sup>Державний вищий навчальний заклад

«Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»;

<sup>2</sup>ТОВ «Мареї Україна»

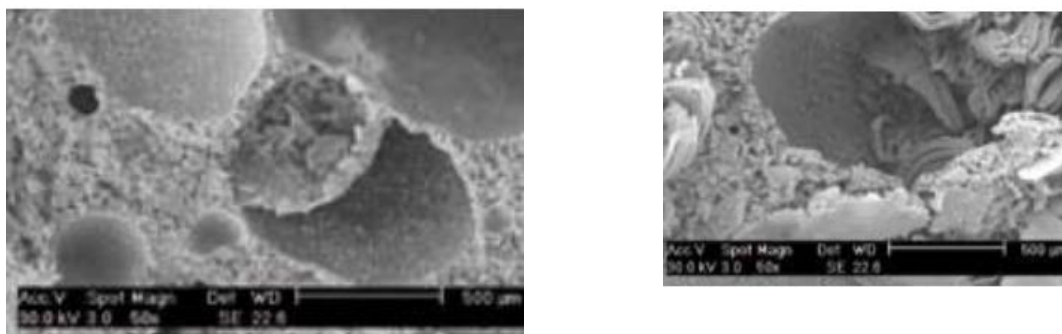
Збереження історичної забудови найактуальніша задача сьогодення. На цей час в Україні, зазвичай, ремонтно-відновлювальні роботи усувають лише відшарування поверхневого захисного шару та забезпечують відновлення зовнішнього вигляду. При цьому, здебільшого, не з'ясовуються причини виникнення руйнувань та не проводиться структурне відновлення конструкції. Більшість будівель, що представляють історичний і культурний інтерес, виконана з цегли. Реставрація кладки без встановлення точної причини руйнування та визначення поточного стану конструкцій не дозволяє набутти довговічності відремонтованим конструкціям.

Значного поширення на цей час набули матеріали компанії МАРЕІ, які характеризуються наступним:

- 1) механічна міцність реставраційних матеріалів аналогічна міцності традиційних розчинів на основі гашеного і гідралічного вапна;
- 2) еластичні і механічні властивості роблять матеріали сумісними з оригінальними;
- 3) зручність в застосуванні – на рівні кращих систем із застосуванням гашеного вапна;
- 4) висока стійкість до впливу розчинних солей за рахунок хімічної реакції між вапном і Есо-Роззолан, в результаті якої «вільне» вапно швидко руйнується;
- 5) відсутність реакції між заповнювачем і лугом;
- 6) стійкість до впливу атмосферних опадів (у тому числі кислотних дощів, викидів промислових підприємств, впливу «солоного» повітря та інші), циклів заморожування-відтавання, «вигоряння кольору» та ін.;
- 7) можливість підсилення конструкції при мінімально-можливій, а в багатьох випадках і без зміни, зовнішнього вигляду будівлі;
- 8) сумісність всіх матеріалів в системі, що гарантує довготривалу безремонтну експлуатацію будівлі.
- 9) комплексне рішення по гідроізоляції конструкції з мінімальним, а в багатьох випадках і без зміни зовнішнього вигляду будівлі.

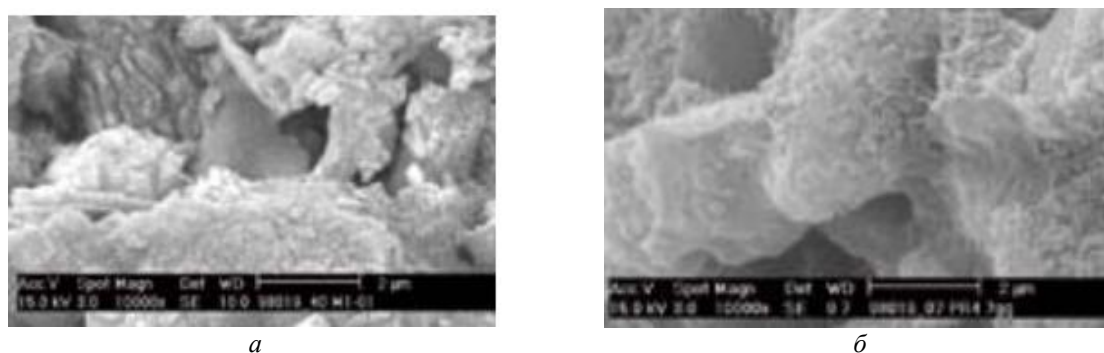
Більшість матеріалів з лінійки МАРЕІ-ANTIQUЕ мають, завдяки макропористій структурі (рис. 1 а) відмінну паропроникну здатність і пористість ніж традиційні штукатурні розчини на основі цементу або вапна. Компанія МАРЕІ розробила особливий матеріал з пуцолановою реакцією – Есо-Роззолан. Він являє собою світлий неорганічний матеріал з високим вмістом аморфного діоксиду кремнію і високоактивної поверхнею з великою питомою площею. Завдяки цим характеристикам, Есо-Роззолан здатний ініціювати процес твердіння вапна, який тепер відбувається набагато швидше, ніж в минулому. Отримані розчини для відновлення кладки і розчини для ін'єкцій набувають високої стійкості до впливу розчинних солей через кілька днів після нанесення. Наявні в кладці розчинні солі кристалізуються в макропорах (рис. 1 б), не створюючи тиск, який може пошкодити штукатурку. На відміну від розчинів, які зазвичай використовуються для ремонтних робіт (на основі повітряного вапна,

гідралічного вапна і натурального гідралічного вапна, які також тверднуть в ході карбонізації), в результаті реакції між вапном і Eco-Pozzolan утворюються алюмосилікатні сполуки. «Вільне» вапно повністю руйнується через кілька днів, тому розчини для відновлення кладки і розчини для ін'єкцій стають нечутливі до впливу розчинних солей в кладках. Вищезазначені розчини, з іншого боку, незважаючи на достатню пористість і механічну сумісність з оригінальними матеріалами, не володіють стійкістю до агресивної дії хімічних речовин.



*Рис. 1. Структура осушуючого розчину лінійки Mape-Antique:  
а – макропори ; б – кристалізація солей в макропорах осушуючого розчину*

По суті, «вільне» вапно, яке міститься в цих матеріалах, може вступати в хімічну реакцію з сульфатами в кладці, а також з С–А–Н (гідросилікати алюмінію) і С–S–Н (гідросилікати кальцію) в оригінальних або ремонтних розчинах. Використання матеріалів з лінійки MAPE-ANTIQUЕ дозволяє уникнути появи тріщин з подальшим руйнуванням атералу, тому що через кілька днів «вільного» вапна просто не залишається. З морфологічної точки зору це відбувається завдяки особливій структурі матеріалів з лінійки MAPE-ANTIQUЕ: вона подібна до структури «старовинних» розчинів, зроблених з повітряного вапна і пуцолани. Щоправда, дані розчини формують таку структуру не відразу (рис. 2).



*Рис. 2. Порівняння структури розчинів: а – античний ; б – Mape-Antique після 8 діб «старіння»*

На підставі проведених досліджень пропонується використовувати матеріали лінійки «Mape-Antique» під час реконструкції та відновлення історичної забудови.

### Список використаних джерел

1. MAPEI Technical solutions : “Mape-Antique LIME-based, cement-free products and systems for restoring masonry buildings”. Consolidation, dehumidification, protection and decoration.
2. EN 998, the “European Standard for Mortar for Masonry”