

- численні усадочні тріщини на верхньому обрізі фундаменту;
- численні сліди вилуговування на зовнішній поверхні цокольного ділянки фундаменту, в тому числі з кальматацією тріщин продуктами вилуговування.

Виконані дослідження показали основні причини утворення та розвитку дефектів та пошкоджень фундаментів силосів:

- вплив атмосферних вод через відсутність організованого водостоку з покрівлі силосу і гідроізоляції на верхньому обрізі фундаменту;
- використання бетону низької якості (висока пористість і низька міцність) або наявність спеціальних хімічних добавок в бетоні, які призводять до прискорення процесу корозії цементного каменю;
- конденсація пара в зовнішніх шарах цоколя фундаменту при роботі припливної вентиляції для просушування і зменшення температури зерна;
- конденсація пара в зовнішніх шарах цоколя фундаменту в наслідок наявності перепаду температур в зимовий період всередині і зовні силосу (силос в завантаженому стані).

Розроблено рекомендації для усунення та запобігання утворення цих дефектів та ушкоджень.

УДК 691.328.44

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ АРБОЛІТУ ПРИ ХІМІЧНІЙ АКТИВАЦІЇ КОСТРИ ЛЬОНУ

STUDY OF THE FORMING PROCESSES OF THE ARBOLITE STRUCTURE DURING THE CHEMICAL ACTIVATION OF FLAX SHOVE

*канд. техн. наук Казімагомедов І.Е.¹, д-р техн. наук Трикоз Л.В.²,
канд. техн. наук Казімагомедов Ф.І.¹, канд. техн. наук Рачковський О.В.¹*

¹*Харківський національний університет будівництва та архітектури (м. Харків)*

²*Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*I. E. Kazimagomedov¹, PhD (Tech.), L. V. Trykoz², DSc (Tech.),
F. I. Kazimagomedov¹, PhD (Tech.), A. V. Rachkovskiy¹, PhD (Tech.)*

¹*Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture (Kharkiv)*

²*Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Сучасний рівень будівництва пред'являє високі вимоги до будівельних матеріалів стосовно підвищення теплозахисту, довговічності, економічності. Розробка композиційних матеріалів з добрими теплоізоляційними властивостями та їх застосування в будівництві в умовах економії теплоенергетичних ресурсів мають велике технічне та економічне значення. Цим вимогам великою мірою відповідають деревні композиційні матеріали на основі цементу. Основним напрямком розвитку виробництва будівельних матеріалів і виробів є широке використання целюлозовмісних відходів органічної природи, що утворюються після збирання сільськогосподарського

виробництва. Це пов'язано з обмеженістю ресурсів, необхідністю далеких перевезень, високою матеріало- та енергоємністю ряду технологічних процесів видобутку і переробки сировини, що значною мірою стримують розвиток промисловості будівельних матеріалів на основі природних ресурсів. Костра льону ефективна для переробки в матеріали різного призначення, що обумовлено особливостями її фізико-хімічної будови і дешевизною. Застосування костри льону у виробництві стінових виробів з мінеральними в'язучими, наприклад, з цементом, цілком виправдано тільки за умови зниження впливу так званих «цементних отрут» на процес структуроутворення матеріалу. Тому при проектуванні складу арболіту для стінових виробів слід уважно підходити до підбору різних хімічних добавок, що використовуються як мінералізатори.

Одним із шляхів спрямованого структуроутворення в арболіті може служити використання внутрішніх резервів органічного заповнювача – капілярно-пористого хімічно активного матеріалу. Структура капілярів і пор визначає перспективу спрямованого масопереносу в системі «в'язуче - заповнювач», а хімічна активність костри льону здатна замінити фізичні зв'язки компонентів на більш міцні – хімічні. Для визначення шляхів модифікації заповнювача використовувався водний розчин напівводного сірчаноокислого кальцію ($\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$) спільно з рідким склом. У необхідну кількість насиченого розчину води з сірчаноокислим кальцієм (на 1 м^3 арболіту) додавали 4% від маси цементу рідке скло з щільністю 1,3-1,4 кг / л і перемішували протягом 1-2 хвилин до утворення білуватого в'язкого гелю. Деревний заповнювач оброблявся отриманим гелем, витримувався 10-15 хвилин для кольматации пор деревного заповнювача гелем кремнієвої кислоти і сірчаноокислого кальцію у водному розчині. У результаті цього знижується вихід екстрактивних речовин з деревного заповнювача.

З коагуляцією гелю його склад наближається до складу важко розчинної сполуки – воластоніту CaSiO_3 , чому сприяє хімічна взаємодія з полісахаридами костри льону і призводить до їх капсулювання в її внутрішніх частинах. У той же час, воластоніт здатний активувати процеси раннього набору міцності арболіту за рахунок формування в присутності $\text{Ca}(\text{OH})_2$ гідросилікатів кальцію колоїдного ступеня дисперсності та споріднених за кристалохімічною структурою фаз. Аналіз міцності матеріалу показав, що в результаті хімічної активізації костри льону відбувається кольматация внутрішньої структури капілярів і пор, стримуючи їх водопоглинання, а також утворюються більш міцні зв'язки костри льону з цементним каменем. У результаті запропонованої технології міцність арболіту на стиск підвищується майже в 1,4 рази, а міцність при поперечному вигині в 1,6 рази.