

**АНАЛІЗ НЕБЕСПЕЧНИХ ДЕФЕКТІВ І  
ПОШКОДЖЕНЬ ФУНДАМЕНТІВ МЕТАЛЕВИХ СИЛОСІВ ТА  
ВИЯВЛЕННЯ ОСНОВНИХ ПРИЧИН ЇХ ВИНИКНЕННЯ**

**ANALYSIS OF DANGEROUS DEFECTS AND DAMAGES OF STEEL SILOS  
FOUNDATIONS AND DETECTION OF THE MAIN CAUSES OF THEIR  
OCCURRENCE**

*канд. техн. наук А.О. Ісмагілов<sup>1</sup>, канд. техн. наук О.С. Герасименко<sup>1</sup>,  
канд. техн. наук О.В. Романенко<sup>1</sup>, І.В. Семашко<sup>2</sup>,  
канд. техн. наук І.В. Подтележнікова<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)  
<sup>2</sup>ТОВ «АВЕСТАЕНЕРГОРЕСУРС» (м. Харків)

*A.O. Ismagilov<sup>1</sup>, PhD (Tech.), O.S. Herasymenko<sup>1</sup>, PhD (Tech.),  
O.V. Romanenko<sup>1</sup>, PhD (Tech.), I.V. Semashko<sup>2</sup>,  
I.V. Podtelezhnikova<sup>1</sup>, PhD (Tech.),*

<sup>1</sup>Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)  
<sup>2</sup>LLC «AVESTAENERGYRESOURCE» (Kharkiv)

У сучасній Україні спостерігається інтенсивний розвиток елеваторних комплексів по зберіганню зернових та потужних терміналів для їхнього перевантаження. Найбільш поширеним рішенням для цих цілей є використання циліндричних металевих силосів зарубіжного та вітчизняного виробництва.

Представлено аналіз конструктивних особливостей силосів різного виробництва, що експлуатуються на території нашої країни.

В результаті власних досліджень (близько десятка елеваторних комплексів) встановлено основні потенційно небезпечні дефекти та пошкодження усіх конструктивних елементів та, особливо, фундаментів металевих силосів. В результаті аналізу найбільш розповсюджених та небезпечних пошкоджень фундаментів виявлені основні причини їх виникнення. Всі фактори руйнування можна розділити на 4 групи: механічні; хімічні; фізичні; вплив високих температур (пожежі).

Дослідження проводилися під час проведення нашими співробітниками валидації десятка великих елеваторних комплексів в Україні. Було проведено обстеження усіх будівель та споруд елеваторних комплексів, особлива увага приділялася сучасним металевим силосам. Виявлено, що найбільш схильною до руйнування є цокольна частина кільцевого фундаменту під металеві силоси. Зокрема, при власному обстеженні було виявлено:

- численні вертикальні тріщини на зовнішній межі фундаменту шириною розкриття до 0,3 мм з кроком 1,0...2,0 м (тріщини мають силовий характер виникнення і розвитку);

- 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.<sup>1</sup>, д-р техн. наук Трикоз Л.В.<sup>2</sup>,  
канд. техн. наук Казімагомедов Ф.І.<sup>1</sup>, канд. техн. наук Рачковський О.В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Харківський національний університет будівництва та архітектури (м. Харків)*

<sup>2</sup>*Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*I. E. Kazimagomedov<sup>1</sup>, PhD (Tech.), L. V. Trykoz<sup>2</sup>, DSc (Tech.),  
F. I. Kazimagomedov<sup>1</sup>, PhD (Tech.), A. V. Rachkovskiy<sup>1</sup>, PhD (Tech.)*

<sup>1</sup>*Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture (Kharkiv)*

<sup>2</sup>*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