

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

10-ї Міжнародної науково-технічної конференції

**«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»**



20-22 листопада 2024 року, м. Харків

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

UKRAINIAN STATE UNIVERSITY OF RAILWAY TRANSPORT

**Тези доповідей 10-ої Міжнародної
науково-технічної конференції**

**«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»**

Abstracts of the 10th International Scientific and Technical Conference

**«RELIABILITY AND DURABILITY OF RAILWAY TRANSPORT
ENGINEERING STRUCTURES AND BUILDINGS»**

Харків 2024

Kharkiv 2024

10-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 20-22 листопада 2024 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2024. - 225 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за трьома напрямками: залізниці, автомобільні дороги, промисловий транспорт і геодезичне забезпечення; будівельні конструкції, будівлі та споруди; будівельні матеріали, захист і ремонт конструкцій та споруд.

10th International Scientific and Technical Conference "Reliability and durability of railway transport engineering structures and buildings" Kharkiv, November 20-22, 2024: Abstracts. - Kharkiv: UkrSURT, 2024. - 225 p.

The proceedings include abstracts of presentations by researchers from higher education institutions in Ukraine and other countries, as well as representatives of enterprises in the transport and construction industries. The topics are organized into three main areas: railways, highways, industrial transport, and geodetic support; building structures, buildings, and facilities; and construction materials, including the protection and repair of structures and facilities.

© Український державний університет залізничного транспорту, 2024

© Ukrainian State University of Railway Transport, 2024

захист навколишнього середовища; безпека і доступність при експлуатації; захист від шуму та вібрації; енергозбереження та енергоефективність.

Технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд розроблений з урахуванням вимог Директиви Ради Європи 89/106/ЄЕС4 від 21.12.1988 про зближення законів, підзаконних актів та адміністративних положень держав-членів стосовно будівельних матеріалів і виробів та затверджено Постановою КМУ від 20 грудня 2006 р. №1764. Цей Регламент визначає основні вимоги до будівельних матеріалів і виробів, будівель і споруд, а також процедури оцінки відповідності виробів установленим вимогам та порядок їх застосування.

[1] Зелена книга. Системний перегляд ефективності державного регулювання. Параметричне нормування у будівництві [Електронний ресурс] / Авторський колектив: Д. Барзилович, І. Лагунова, І. Бардасова, С. Буравченко, А. Нечепорук, О. Медведчук, О. Марушева, В. Колесник. К., 2020. 92 с. Режим доступу: https://cdn.regulation.gov.ua/c6/ba/18/d2/regulation.gov.ua_Parametrychne-normuvannia-Construction.pdf.

УДК 666.972.16

ВПЛИВ МІКРОНАПОВНЮВАЧІВ ТЕХНОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ НА УСАДКОВІ ДЕФОРМАЦІЇ РОЗЧИНІВ ДЛЯ НАЛИВНОЇ ПІДЛОГИ

THE INFLUENCE OF TECHNOGENIC MICROFILLERS ON SHRINKAGE DEFORMATIONS OF SELF-LEVELING FLOOR SOLUTIONS

*канд. техн. наук С.Ю. Шептун¹, аспірант М.А. Кусков¹
¹Державний біотехнологічний університет (м. Харків)*

*Ph.D. (Tech.) S.Yu. Sheptun, Ph.D. (Tech.) M.A. Kuskov
¹State Biotechnological University (Kharkiv)*

До підлог висувають високі вимоги по стійкості до механічного зносу, дії негативних температур, дії агресивних середовищ, усадочних напружень, не допускається відхилення від геометричних розмірів.

Тріщини – це, як правило, наслідок усадки при твердінні бетону. Поява тріщин у верхньому шарі покриття сприяє зниженню довговічності підлоги і погіршенню зовнішнього вигляду [1].

Метою нашого дослідження є зменшення усадкових деформацій розчину сухої будівельної суміші за рахунок використання відходів промисловості. Одночасно ставиться завдання знизити собівартість виробництва сухої будівельної суміші і утилізувати великі поклади промислових відходів.

Випробування на усадку проводилися відповідно до вимог [2, 3].

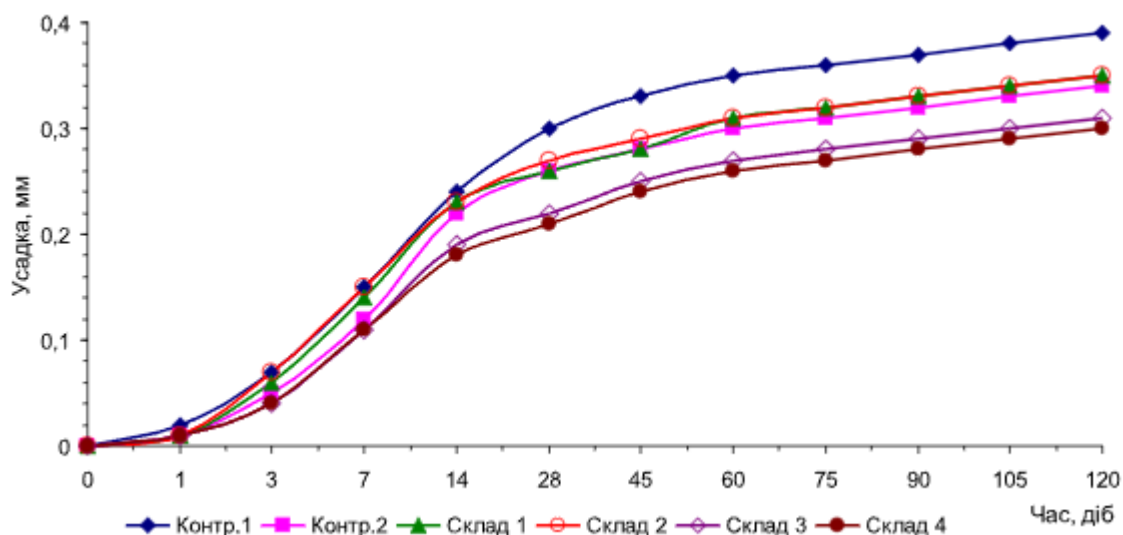
Усадку зразків-призм розмірами 40x40x160 мм вимірювали за допомогою штативних приладів, оснащених індикаторами годинникового типу з ціною

поділки 0,01 мм і 0,002 мм. Випробування проводилися на складах представлених в таблиці 1.

Після зняття опалубки зразки встановлювались в штативи через 24 години після замішування. Випробування були проведені при температурі близько 20⁰С і відносній вологості 75%. Результати випробувань представлені на рисунку 1.

Аналіз результатів дослідження показує, що для всіх досліджуваних складів усадочні деформації стабілізуються до двох місячного віку. Найбільшу усадку має контрольний склад без додавання мікронаповнювачів. При додаванні в якості мікронаповнювача шламу феросплавної промисловості спостерігається 12-13% зниження величини усадки.

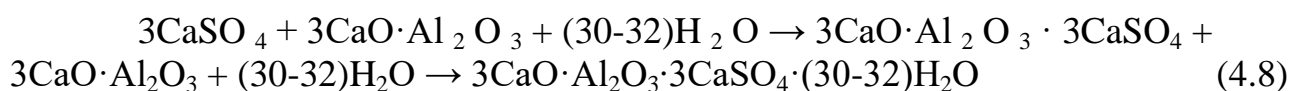
При додаванні до шламу феросплавної промисловості шламу водопом'якшення Харківської ТЕЦ - 5 спостерігається деяке збільшення усадки на 2-3% в порівнянні з зразком зі шламом феросплавної промисловості. При цьому величина усадки зменшується в порівнянні з контрольним зразком №2 на 11-12%. Причини цього явища вимагають подальших досліджень.



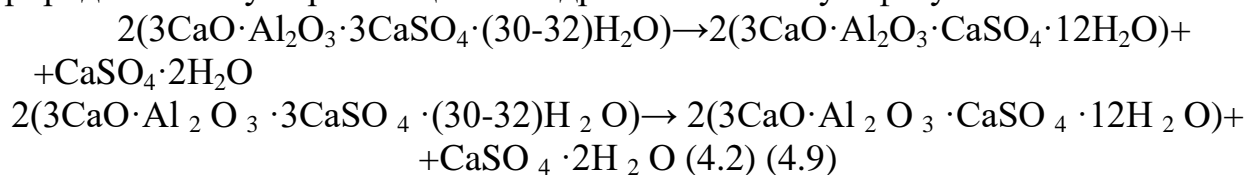
Контр.1: Цемент ПЦ-500, пісок, пластифікатор, целюлоза Vermocoll, редиспергований порошок ELOTEX; Контр.2: як Контр1 плюс шлам феросплавної промисловості; Склад 1: як Контр.2 плюс 5% шламу ТЕЦ-5; Склад 2: як Контр.2 плюс 10% шламу ТЕЦ-5; Склад 3: як Контр. 2 плюс 5% керамзитового пилу ХКЗ; як Контр. 2 плюс 10% керамзитового пилу ХКЗ.

Рис. 1. Усадкові деформації зразків-балочок

При додаванні до складу керамзитового пилу спостерігається подальше зниження усадки на 25-30% в порівнянні з контрольним зразком. Настільки позитивний ефект можна пояснити підвищенням ущільнення цементної композиції в результаті більш щільної "упаковки частинок" за рахунок різниці електроповерхневих зарядів. У зв'язку з чим зменшується кількість пустот, які займає вода. Також, наявність в складі керамзитового пилу оксиду сірки призводить до утворення гіпсу, який в свою чергу реагує з трикальцієвим алюмінатом:



Внаслідок нестійкості даного комплексу він розкладається з утворенням природного гіпсу і трикальцієвогогідроалюмомоносульфату:



Утворений гідромоносульфоалюмінат кальцію має властивість збільшуватися в об'ємі, чим зменшує усадку.

[1] Усов Б. А. Хімія і технологія цементу. Київ, Інфра-М, 2019. 158с.

[2] Суміші будівельні сухі модифіковані. Загальні технічні умови [Текст]: ДСТУ Б В.2.7-126-2011 / Розробники: І. Руденко, П. Айзман [та ін.]. – На заміну ДСТУ П Б В.2.7-126:2006; чин. від 2011 р. - К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України 2011. – 51 с.

[3] Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення деформацій усадки та повзучості [Текст]: ДСТУ Б В.2.7-216:2009 / Розробники: А. Бамбурда, М. Безбожна. – На заміну ГОСТ 24544-81; чин. від 22.12.2009 р. - К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 41 с.

УДК 691.32

PERSPECTIVE FOR CREATING GRADIENT CONCRETE FOR ELECTROCORROSION-RESISTANT PRODUCTS AND STRUCTURES

PhD student, Y. Zhenhua¹, Dr. Sc., D. Plugin¹, Dr. hab. I. Rusu²

¹*Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

²*Technical University of Moldova (Chisinau, Moldova)*

A large number of reinforced concrete products and structures are operated on the railways of the world, in particular in Ukraine and China. As a result of mechanical, electrical, temperature, and other aggressive influences associated with the operation of railway transport, reinforced concrete structures undergo intensive wear and tear, and their bearing capacity decreases. On electrified sections of railways, corrosion damage to reinforced concrete structures, cracking, and deformation occur more intensively than on non-electrified sections. Electrical leakage currents can lead not only to accelerated leaching of concrete, but also to the formation of cracks caused by electrocorrosion of steel reinforcement.

Passive protection of reinforced concrete constructions, buildings and structures of electrified direct current rail transport is ensured by certain methods, namely: using a concrete grade with a water resistance of at least W6; excluding the use of concrete with additives that reduce the electrical resistance of concrete, and for prestressed structures reinforced with steel - chloride salts, nitrates and nitrites; by specifying the thickness of the protective layer of concrete over any reinforcement at least 20 mm, and for catenary network supports and foundations of supports at least 16 mm; by limiting the crack opening width to no more than 0.1 mm for prestressed structures and no more than 0.2 mm for conventional structures. These methods, given the