

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД ТА БУДІВЕЛЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

9-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Тези доповідей



17–19 листопада 2021 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 9-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

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

Харків 2021

9-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 17-19 листопада 2021 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2021. - 281 с.

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

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2021

ЗМІСТ

Секція

ШЛЯХИ СПОЛУЧЕННЯ, БЕЗПЕКА РУХУ ТА УПРАВЛІННЯ НА ТРАНСПОРТІ

RESEARCH OF THE ELASTIC CLAMP IN RAIL FASTENINGS OF TYPE KPP-5 IN VARIOUS OPERATIONAL М.А. Arbuzov, O.V. Hubar, R. V. Markul, O.L. Tiutkin, V.S. Andrieiev, V.M. Suslov	14
SUBSTANTIATION OF RATIONAL NORMS OF PERIODICITY OF REPAIR WORK OF THE RAILWAY TRACK У.М. Fedorenko	15
CURRENT STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF HIGH- SPEED TRAFFIC IN UKRAIN D.M. Kurhan, D.L. Kovalskyu	17
IMPROVEMENT OF FREIGHT MANAGEMENT TECHNOLOGY N. Panchenko, A. Krashenin, A. Kovalov, O. Shapatina, O. Kovalova ..	19
АЛГОРИТМ ПРОСТОРОВОГО ЗОНУВАННЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА З УРАХУВАННЯМ ПОТРЕБ ДЛЯ ШЛЯХІВ СПОЛУЧЕННЯ ВЕЛИКИХ МІСТ А.О. Атинян, О.В. Завальний, Г.М. Панкеева, Ю.В. Краснокутская, Т.О. Черноносова	20
ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОСТОРОВОЮ МІСЬКОЮ ІНФРАСТРУКТУРОЮ О.В. Афанасьєв, С.Г. Нестеренко, Є.М. Коростельов, М.О. Пиличева, В.О. Фролов	22
ВСТАНОВЛЕННЯ ПРИЧИН СХОДУ РУХОМОГО СКЛАДУ ЗА ДОПОМОГОЮ ЧАСУ ВКЛУЧУВАННЯ ЙОГО КОЛЕСА НА ГОЛОВКУ РЕЙКИ А.В. Батіг, А.Я. Кузишин, М.О.Кузін, А.Р. Мілянч, П.М. Грицишин ...	24
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ТА ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕКИ ДО ЕЛЕМЕНТІВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ О.М. Баль, І.О. Бондаренко	26
СУЧАСНІ ПИТАННЯ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТОМ В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ А.В.Балян, І.О. Новаковська, Н.Ф. Іщенко, Л.Р. Скрипник, М.П. Стецюк	28
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ВАГОНПОТОКАМИ ПРИ ОБСЛУГОВУВАННІ ПІДЇЗНИХ КОЛІЙ Г.С. Бауліна, Г.Є. Богомазова, В.М. Прохоров, С.М. Продащук	30
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ БЕЗПЕЧНОГО ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ Г.Є. Богомазова, С.М. Продащук, Г.С. Бауліна, В.І. Шевченко	32

ОТРИМАННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ЛУЖНО-АКТИВОВАНИХ ЦЕМЕНТІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ШЛАКІВ З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ ОКСИДІВ ЗАЛІЗА	
П.В.Кривенко, І.І.Руденко, О.Г.Гелевера, Н.В.Рогозіна.....	229
ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА СТІЙКІСТЬ ШЛАКОЛУЖНОГО БЕТОНУ ДО ПЕРЕМІННОГО ЗАМОРОЖУВАННЯ І ВІДТАВАННЯ В РОЗЧИНІ NaCl	
П.В. Кривенко, І.І. Руденко, О.П. Констатиновський, В.О. Лісогор.....	231
ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКОТВЕРДНУЧИХ БЕТОНІВ ДЛЯ МОНОЛІТНОГО БУДІВНИЦТВА	
Т.П. Кропивницька, О.В. Рихліцька, І.М. Гев`юк, Н.В. Грабчак.....	233
БЕЗУСАДОЧНІ СУМІШІ НА ОСНОВІ ЛУЖНОГО ПОРТЛАНД-ЦЕМЕНТУ ДЛЯ РЕМОНТУ БЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ	
Т.П. Кропивницька, М.А. Саницький, А.Т. Камінський, Ю.Б. Бобецький.....	235
ФАЗОВИЙ СКЛАД ТА СТРУКТУРА ЦЕМЕНТНОГО КАМЕНЮ З ДОБАВКОЮ ШАМОТУ	
Л.М. Ксьоншкевич, К.О. Стрельцов, О.М. Крантовська, С.В. Синій, Ю.Г. Москалькова.....	237
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ БУДІВЕЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
В.В. Лебедєв, Т.С. Тихомирова, А.О.Лозовицький, О.М. Філенко, Т.К. Григорова.....	239
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ ВОГНЕЗАХИСТУ ДЕРЕВИНИ ПРОСОЧУВАЛЬНИМИ ЗАСОБАМИ	
В.В. Ломага, О.Ю. Цапко, В.В. Коваленко, А.Е. Оніщук, Р.В. Ліхновський.....	240
ДОСЛІДЖЕННЯ НАНОМОДИФІКОВАНИХ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТНИХ СИСТЕМ	
У.Д. Марущак, М.А. Саницький, М.В. Гоголь, О.Р. Позняк, О.Т. Мазурак.....	243
ГЕРМЕТИЗАЦІЯ СТИКІВ МІЖ ЗАЛІЗОБЕТОННИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ ПОЛІУРЕТАНОВИМИ МАТЕРІАЛАМИ	
О.С. Молодід, І.В. Мусіяка, І.В. Резніченко.....	245
СУМІСНІСТЬ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТУ З ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИМИ ДОБАВКАМИ	
О.П. Ніколаєв, О.В. Кондращенко, В.І. Кондращенко.....	247
ВПЛИВ ОМОЛОДЖУВАЧА НА ВЛАСТИВОСТІ БІТУМУ ТА АСФАЛЬТОБЕТОНУ	
Я.І. Пиріг, А.В. Галкін, С.В. Оксак, Я.В. Ільїн, Я.П.Шийка.....	249
ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК КРИСТАЛОГРАФІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК (ЗА ДАНИМИ РЕНТГЕНОСТРУКТУРНОГО АНАЛІЗУ) І ЕЛЕКТРО-ПОВЕРХНЕВИХ ПОТЕНЦІАЛІВ МІНЕРАЛІВ	
А.А. Плугін, О.С. Борзяк, А.В. Никитинський, А.А. Жигло, В.В. Журавель	251
МЕХАНІЗМ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОПОВЕРХНЕВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ	

**ОТРИМАННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ЛУЖНО-АКТИВОВАНИХ ЦЕМЕНТІВ
ПРИ ВИКОРИСТАННІ ШЛАКІВ З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ ОКСИДІВ
ЗАЛІЗА**

**OBTAINING DECORATIVE ALKALINE-ACTIVATED CEMENT BY
USING SLAGS WITH A HIGH CONTENT OF IRON OXIDE**

*д-р техн. наук П.В. Кривенко, д-р техн. наук І.І. Руденко,
канд. техн. наук О.Г. Гелевера, аспірант Н.В. Rogozina
Київський національний університет будівництва і архітектури (м. Київ)*

*P.V. Krivenko, Dr.Sc. (Tech.), I.I. Rudenko, Dr.Sc. (Tech.),
O.G. Gelevera, PhD. (Tech.), N.V. Rogozina, post-graduate student
Kyiv National University of Construction and Architecture (Kyiv)*

Будівельна індустрія потребує все більшої кількості якісних декоративних цементів [1]. Але так як декоративні цементи базуються на білому портландцементі [2], то їх виробництво пов'язане з недоліками виробництва усіх клінкерних цементів – низькою екологічністю, високою енергоємністю і високою ціною. Крім того, багато країн його не виробляють і змушені імпортувати. Такі цементи не завжди здатні забезпечити отримання декоративних екологічних і комфортних покриттів з підвищеними експлуатаційними показниками [3-5].

Ефективною альтернативою клінкерним декоративним цementsам може бути декоративний лужно-активованим шлаковий цемент, який отримується з використанням промислових відходів [6-10]. Але серйозною проблемою, пов'язаною із застосуванням шлаколуужних цементів у якості декоративних цементів з високими характеристиками білості ($\geq 70\%$) є нестабільний хімічний склад шлаку і, у першу чергу, різна присутність у ньому оксидів заліза.

У роботі виконано оптимізацію складів лужно-активованих шлакових декоративних цементів за критерієм білості залежно від кількості оксиду заліза у шлаку (рис.1). Виконано фазовий аналіз декоративних лужно-активованих цементів. Встановлено, що склад гідратів новоутворень представлений переважно низькоосновними гідросилікатами кальцію, гідроалюмосилікатними фазами лужного та лужно-земельного складу і гелеподібними продуктами.

Отримано математичні залежності, які дозволяють легко підібрати вид і оперативно розраховувати кількість вибілюючої добавки з урахуванням присутності оксиду заліза у шлаку у межах 0,4...2,6% із забезпеченням при цьому білості цементного каменю не менше 70%.

Визначено міцнісні характеристики декоративних цементів, пігментованих мінеральною добавкою. Розроблені пігментовані декоративні шлакові лужні цементи мають клас міцності R42,5.

Тепловиділення декоративних лужно-активованих цементів залежно від їх

складу становить 44,0...77,4 Дж/г і знаходиться на рівні тепловиділення портландцементів R32,5...R42,5.

Подальші роботи будуть спрямовані на визначення експлуатаційних характеристик лужно-активованих шлакових декоративних складів – адгезії, висолоутворення, водоутримуючої здатності, довговічності.

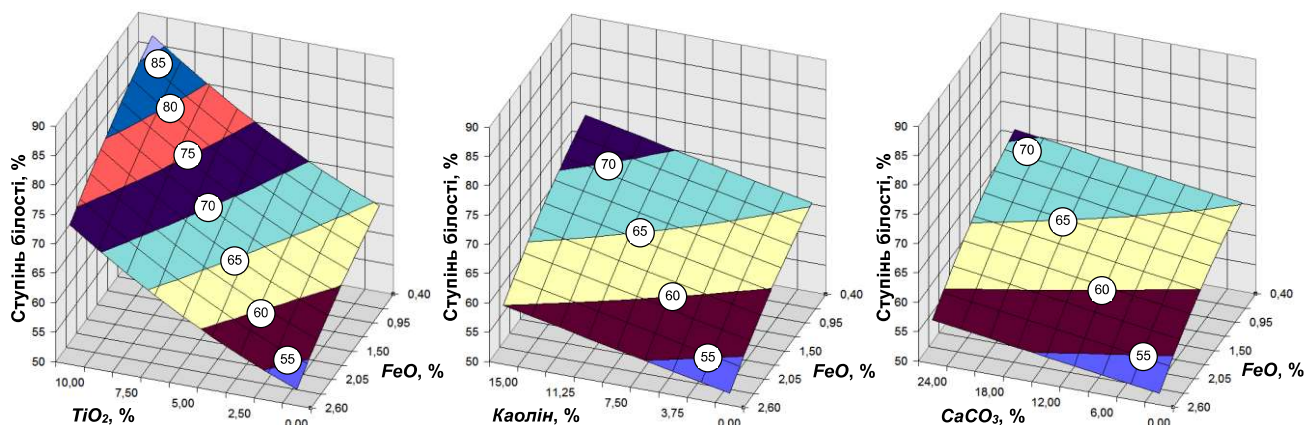


Рис.1. Залежність ступеню білості лужно-активованих шлакових декоративних цементів від типу вибілюючої добавки і вмісту оксиду заліза у шлаку

- [1] Семенов В. М. Лакокрасочные материалы для защиты бетонных и цементных поверхностей. *Лакокрасочная промышленность*. 2010. Вып. №11. С.23-27.
- [2] Білий цемент. Портал ПП Будпостач. URL: <https://pp-budpostach.com.ua/a118411-belyj-tsement.html>.
- [3] Березина Л. А., Абдулберов З. А. Применение каолина компании IMERYYS Minerals в производстве лакокрасочных материалов. *Лакокрасочные материалы и их применение*. 2009. Вып. №1-2. С. 61-65.
- [4] Левашова Ю. С., Косенко Н. О., Лебедева О. С. Дослідження параметрів мікроклімату приміщень великого скупчення людей. *Науковий вісник будівництва*. Харків, 2019. Т.93. №3. С. 217–221.
- [5] Петренко Г. С. Современные пигменты и наполнители для лакокрасочной промышленности. *Лакокрасочная промышленность*. 2010. Вып. №9. С. 30–36.
- [6] Krivenko P.V. Alkaline Cements. *Alkaline Cements and Concretes*: матеріали First Intern. Conf. , Київ: 1994. С. 11-19.
- [7] Кривенко П.В., Петропавловский О.Н., Гелевера А.Г., Вознюк Г.В., Пушкаръ В.И. Промышленные щелочные цементы и их эффективность. *Научно-технический сборник "Актуальные проблемы строительства"*. Ровно, 2009, С. 64-71.
- [8] Krivenko P Alkali-Activated Materials – 55 Years of Experience *Proc. of the International Conference on Alkali-Activated Cement and Concretes* (Chongqing, China). 2014. pp 1-5.
- [9] Shi C, Krivenko P V, Della Roy Alkaline activated cements and concretes (in Chinese, Authorized translation from English): Monograph. Taylor & Francis. 2012. 326 p.
- [10] Кривенко П.В., Рунова Р.Ф., Саницкий М.А., Руденко И.И. Щелочные цементы: монография. Киев: ООО "Основа", 2015. 448 с.