

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



ТРАНСБУД-2018

Конструкції, Матеріали та Інфраструктура

ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ,

присвячена 110-річчю зі дня народження Заслуженого
діяча науки і техніки України д.т.н. професора Ангелейка В.І.

VII-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Тези доповідей



14–16 листопада 2018 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 7-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

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

що присвячена 110-річчю зі дня народження Заслуженого діяча науки і техніки України д.т.н., професора Ангелейка В.І.

Харків 2018

7-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», що присвячена 110-річчю зі дня народження Заслуженого діяча науки і техніки України д.т.н., професора Ангелейка В.І., Харків, 14-16 листопада 2018 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – 223 с.

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

ЗМІСТ

Секція

ЗАЛІЗНИЦІ, МЕТРОПОЛІТЕНИ, ПРОМИСЛОВИЙ ТРАНСПОРТ

EXPERIENCE GAINED DURING EXAMINATION OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY BETWEEN ROLLING STOCK AND AXLE COUNTERS Andrzej Białoń, Dominik Adamski, Łukasz Zawadka	13
POSSIBILITIES FOR CONTROL OF A TRUCK SEMI-ACTIVE SUSPENSION IN ORDER TO REDUCE PITCH ANGLE AND SUSPENSION JOUNCES WHEN BRAKING ON RAILWAY CROSSING N.L. Pavlov	14
MODELING OF A PENDULUM TYPE CHILD TRAVEL SEAT N.L. Pavlov	16
НАДІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ. ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ О.М. Баль	18
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ НЕРІВНОСТЕЙ НА ХРЕСТОВИНАХ СТРІЛОЧНИХ ПЕРЕВОДІВ МЕТРОПОЛІТЕНУ В. Д. Бойко, В.М. Молчанов, В.М. Твердомед	20
ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ Д.И. Бочкарев, П.В. Ковтун, О.В. Осипова	22
ОСОБЕННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ В ПУТЕВОМ ХОЗЯЙСТВЕ Д.И Бочкарев, А.С. Лапушкин	24
ОЦІНКА ЗАХОДІВ ПО ЗМЕНШЕННЮ ЗНОСУ КОЛІСНИХ ПАР ТА РЕЙОК ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛОКОМОТИВІВ В ГІРСЬКИХ УМОВАХ С.І. Возненко, А.П. Фалендиш, А.Л. Сумцов, О.В. Клецька, М. Блатниці	26
ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ МАШИН ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО УЩІЛЬНЕННЯ ГРУНТОВИХ НАСИПІВ К.Ц. Главацький, В.Е. Черкудінов, О.П. Посмітюха	28
ЗМІННІСТЬ ПРУЖНОЖОРСТКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БОКОВОГО ЗГИНУ ТА КРУЧЕННЯ РЕЙКОВОЇ НИТКИ ЗАЛЕЖНО ВІД СПІВВІДНОШЕННЯ КОЛІСНИХ НАВАНТАЖЕНЬ $R_{дин}/H_{дин}$ Е.І. Даніленко, В.М. Молчанов, Т.П. Даніленко	30
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ДЕФЕКТІВ КОНТАКТНО-ВТОМЛЕНОГО ПОХОДЖЕННЯ В РЕЙКАХ О. М. Даренський, В. Г. Вітольберг, Д. О. Потапов, Горяїнова О.В.	32

ГРУНТОПОЛІМЕРНА КОМПОЗИЦІЯ НА ОСНОВІ ІН'ЄКЦІЙНОГО ПОЛІУРЕТАНУ ДЛЯ ПІДСИЛЕННЯ ОСНОВ СПОРУД С.В. Мірошніченко, Д.А. Плугін, О.А. Калінін, А.С. Зверєва, І.В. Резніченко.....	205
ГІДРОІЗОЛЯЦІЯ ПІДЗЕМНИХ СПОРУД ІН'ЄКТУВАННЯМ ЦЕМЕНТНИХ РОЗЧИНІВ З ДОБАВКАМИ-МОДИФІКАТОРАМИ А.В. Никитинський.....	207
ЗАСТОСУВАННЯ ВКЛАДИШІВ З БЕТОНУ НА КВАРЦОВИХ ЗАПОВНЮВАЧАХ І ПОЛІУРЕТАНОВОЇ КОМПОЗИЦІЇ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВІБРАЦІЇ, ШУМУ І ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ТРАМВАЙНОЇ КОЛІЇ О.В. Палант, Д.А. Плугін, А.А. Плугін, О.В. Лобяк, О.А. Плугін.....	208
ЕФЕКТИВНІСТЬ ПЛАСТИФІКУЮЧИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН В РОЗЧИНАХ І БЕТОНАХ НА ОСНОВІ ЛУЖНИХ ЦЕМЕНТІВ Р.Ф. Рунова, В.І. Гоц, І.І. Руденко, О.М. Петропавловський, О.П. Констатинівський, О.В. Ластівка.....	209
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЛУЖНОГО КОМПОНЕНТУ НА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БЕЗКЛІНКЕРНИХ І МАЛОКЛІНКЕРНИХ ГІДРОІЗОЛЯЦІЙНИХ КОМПОЗИЦІЙ Ю.Ю. Савчук, А.А. Плугін, В.А. Лютий, О.А. Плугін, О.С. Борзяк.....	211
ВПЛИВ СТУПЕНЯ НАПОВНЕННЯ ПОРОЖНИСТИМИ МІКРОСФЕРАМИ НА РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ АКРИЛОВОЇ ДИСПЕРСІЇ Н.В. Сасенко, Ю.В. Попов, Р.О. Биков, Д.В. Демідов.....	212
ВИРОБНИЦТВО КОМПЛЕКСНО АКТИВОВАНИХ КОМПОЗИТІВ НА СИЛІКАТНОЇ МАТРИЦІ НА ОСНОВІ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ О.С. Шинкевич, Є.С. Луцкін, О.І. Сурков.....	214
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗОЛОШЛАКІВ НА МОРОЗОСТІЙКІСТЬ ВАЖКИХ БЕТОНІВ В.В. Шульгін., О.В. Демченко, Д.А. Єрмоленко, О.В. Петраш, Г.Ф. Дураченко.....	216
СПОСОБ ФОРМУВАННЯ БЕТОННИХ І ЖЕЛЕЗОБЕТОННИХ ТРУБ ВИБРОВАКУУМІРОВАНИЕМ Башир Юнис, И.Э. Казимагомедов, Саад Салем, Т.О. Костюк, Е.Б. Деденёва.....	218
ОЦІНЮВАННЯ СКЛАДУ ВИМУШЕНИХ І ВІЛЬНИХ КОЛИВАНЬ ОБОЛОНКИ ВАНТОВОГО ПОКРИТТЯ КІНО-КОНЦЕРТНОГО ЗАЛУ «УКРАЇНА», РОЗТАШОВАНОГО В М. ХАРКОВІ НАД ДІЛЯНКОЮ ПЕРЕГОНІВ ДІЮЧОГО МЕТРОПОЛІТЕНУ В.С. Шмуклер, В.Я. Жиляков, О.М. Шаповалов	220
МОДИФІКОВАНІ ЛЕГКІ КЕРАМЗИТОБЕТОНИ ПІДВИЩЕНОЇ МІЦНОСТІ К. К. Пушкарьова, К. О. Каверин, Д. Р. Гадайчук.....	222

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗОЛОШЛАКІВ НА МОРОЗОСТІЙКІСТЬ
ВАЖКИХ БЕТОНІВ**

**INVESTIGATION OF THE BOTTOM ASH SLAGS INFLUENCE ON THE
HEAVY CONCRETE FROST RESISTANCE**

*канд. техн. наук В.В. Шульгін., канд. техн. наук О.В. Демченко,
д-р техн. наук Д.А. Єрмоленко, канд. техн. наук О.В. Петраш,
Г.Ф. Дураченко*

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка (м. Полтава)

*V.V. Shulgin, PhD (Tech.), O.V. Demchenko, PhD (Tech.),
D.A. Yermolenko, Dr. Sc. (Tech.), O.V. Petrash, PhD (Tech.), H.F. Durachenko
Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University, (Poltava)*

При спалюванні твердих видів палива для виробництва тепло- і електроенергії на теплоелектростанціях утворюються відходи у вигляді шлаку і золи. Одним із шляхів безпечної утилізації таких відходів є їх використання у будівельній промисловості при виготовленні важких бетонів. Оптимальний вміст золи у складі важких бетонів встановлюється шляхом підбору складу конкретних бетонних сумішей при умові забезпечення необхідних показників їх якості [1]. Відповідно до даних джерел [2] заміна частини цементу золою, як правило, призводить до зниження морозостійкості. Це пояснюється, по-перше, збільшенням фактичного водоцементного відношення і утворенням додаткового обсягу капілярних пор. Зниженню морозостійкості сприяє також зменшення вмісту залученого повітря при введенні золи і присутність у золі органічних залишків, які набухають у воді та здатні утворювати сполуки, що руйнують в'язуче[3-5].

Основною метою даних досліджень є визначення впливу складу бетонних сумішей із золошлаками на морозостійкість бетону, та підбір найбільш оптимального складу бетону класу за міцністю С20/25 з використанням золошлаків. Планування експерименту та результати досліджень бетону за міцністю з використанням золошлаків приведено в [6].

Для даного дослідження була вибрана суміш із наступних матеріалів: цемент СЕМ І 42.5 N; золошлак Старобешівської ТЕС; істина густина 2,6 г/см³; насипна густина 1,206 г/см³; модуль крупності 1. Як крупний заповнювач використано гранітний щебінь фракції 5-10 мм, пустотність щебеню 47 %, насипна густина 1350 кг/м³, істина густина 2,71 г/см³. В якості добавки використано полікарбонатний суперпластифікатор GLENIUM 51.

Планування дослідження здійснювалося на основі плану з використанням трьохфакторного експерименту в трьох рівнях. У якості змінних факторів було обрано витрату цементу, час ущільнення бетонної суміші, витрата добавки пластифікатору.

Морозостійкість визначалася за допомогою приладу «Бетон-Фрост». Використовуючи програму STATISTICA, визначено коефіцієнти рівняння регресії.

Отримано взаємозв'язок морозостійкості та факторів варіювання. Для цього розраховано відповідні коефіцієнти кореляції. Для наочного відображення впливу на морозостійкість факторів варіювання за допомогою програмного комплексу STATISTICA побудовані поверхні впливу.

З наведеного рисунку випливає, що найвищою морозостійкістю відзначаються зразки, для яких витрата цементу 400 кг/м^3 , а витрата пластифікатору – 8 л/м^3 , найоптимальніший час ущільнення складає 3 хвилини.

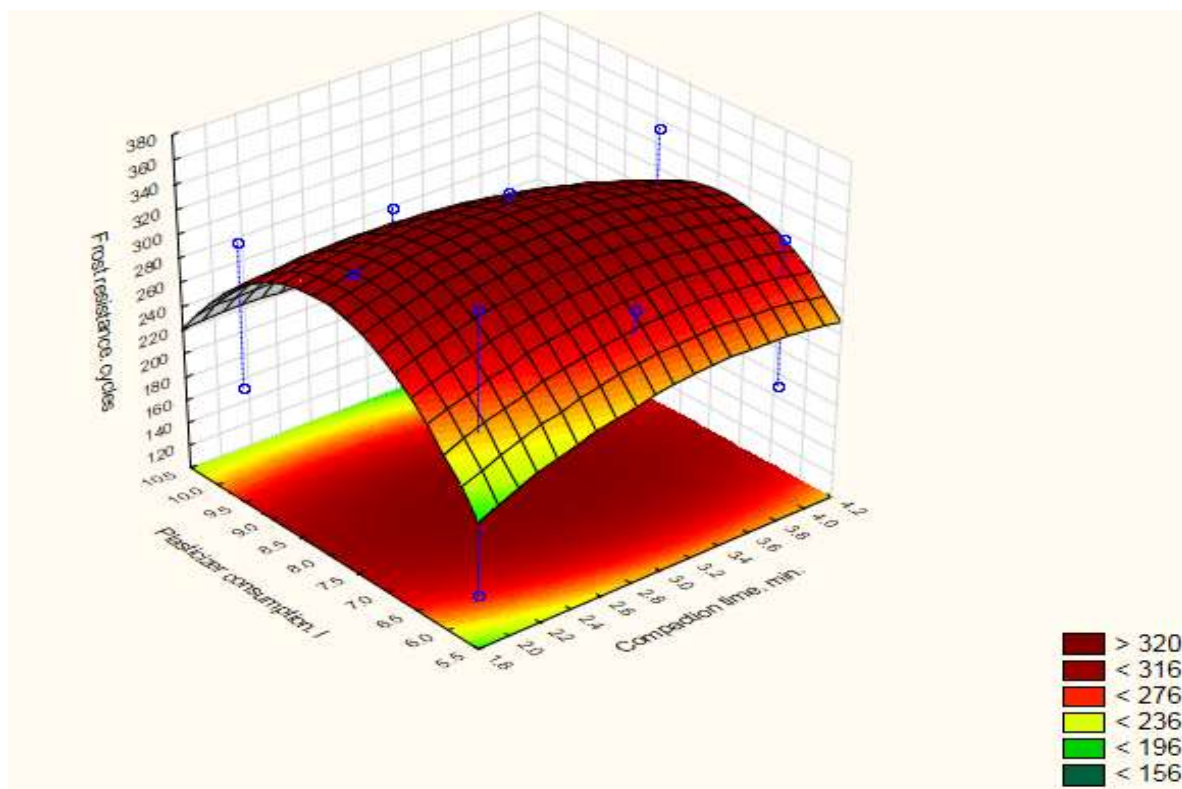


Рис. 1 Поверхня впливу витрати пластифікатору та часу ущільнення на морозостійкість

Використання в якості дрібного заповнювача золошлаку дало можливість отримати бетон з міцністю 36 N/mm^2 , що відповідає класу бетону C20/25 та показником морозостійкості F 300. Заміна піску у складі бетону на золошлаковий наповнювач забезпечує не тільки утилізацію відходів, а і забезпечує отримання бетонів для дорожнього будівництва.

- [1] Зайченко Н. М., Сердюк А. И. Бетоны с высоким содержанием золы для массивных железобетонных конструкций // Вісник ДНАБіА. – 2013. – 1(99). – С. 137-144.
- [2] Дворкин Л. И. Строительные материалы из отходов промышленности: учеб. пособ.– Ростов-на-Дону: Феникс, 200. – 363с.
- [3] Кривенко П. В., Пушкарьова Е. К., Гоц В. И., Ковальчук Г. Ю Цементи і бетони на основі паливних зол та шлаків: Монографія. – К.: ООО «ИПК Экспресс-Полиграф», 2012. – 258 с.
- [4] Seyoon Yoon, P.J.M. Monteiro, D.E. Macphree, F.P. Glasser, Mohammed Salah-Eldin Imbabi, CONSTR BUILD MATER, 54, 432-442 (2014)
- [5] Nurul Izzati Raihan Ramzi Hannan, Shahiron Shahidan, Noorwirdawati Ali, Mohamad Zulkhairi Maarof, MATEC WEB CONF, 97 (2017)
- [6] Bondar V. Experimental study of properties of heavy concrete with bottom ash from power stations / V. Bondar, V. Shulgin, O. Demchenko, L. Bondar //MATEC Web of Conferences 116, 02007 (2017)