

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ
VIII-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Тези доповідей

Частина 2



20–22 листопада 2019 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 8-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

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

Харків 2019

8-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 20-22 листопада 2019 р.: Тези доповідей. Ч.2. - Харків: УкрДУЗТ, 2019. - 241 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.

ЗМІСТ

Секція БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ, БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ

ESTABLISHMENT OF THE SCOPE OF TESTING OF CIVIL STRUCTURES FOR MULTISTAGE QUALITY CONTROL M.V. Savytskyi, T.J. Shevchenko, O.M. Savytskyi, A.M. Savytskyi.....	13
STABILITY OF LIGHT STEEL THIN-WALLED STRUCTURES FILLED WITH LIGHTWEIGHT CONCRETE V.O. Semko, A.V. Hasenko, N.M. Mahas, O.G. Fenko, V.O. Sirobaba....	15
НОВІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ПРИ ПОСИЛЕННІ НЕРОЗРІЗНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК Т.Н. Азізов, Д.В. Кочкар'юв, Т.А. Галінська.....	17
РАСЧЕТ ЖЕСТКОСТИ ПРИ КРУЧЕНИИ ДВУТАВРОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С НОРМАЛЬНЫМИ ТРЕЩИНАМИ Т.Н. Азізов, О.М. Орлова, О.В. Нагайчук.....	19
РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ДЕФОРМАТИВНОСТІ ТА ТРИЩИННОСТІЙКОСТІ НЕРОЗРІЗНИХ ДВОПРОЛІТНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК ІЗ КОМБІНОВАНИМ АРМУВАННЯМ О.В. Андрійчук, М.В. Нінічук.....	21
ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУЖЕНЬ У СТАЛЕФІБРОБЕТОННИХ ТОНКОСТІННИХ ПОКРИТТЯХ У ФОРМІ ГІПЕРБОЛІЧНОГО ПАРАБОЛОЇДА О.В. Андрійчук, С.О. Ужегов.....	23
РОЗРАХУНОК ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ ПЛИТИ ПЕРЕКРИТТЯ НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ УТОЧНЕНИМИ МЕТОДАМИ Х.З. Байтала, П.І. Бакін, Т.П. Донець, О.А. Фесенко.....	25
НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН КОНСТРУКЦІЙ З УРАХУВАННЯМ КАТЕГОРІЇ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БУДІВЛІ ТА ЗМІНИ ІНТЕНСИВНОСТІ СЕЙСМІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ М.С. Барабаш, Н.О. Костира, Б.Ю. Писаревський.....	27
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІБРОБЕТОННИХ ПРИЗМ ЩО ЗАЗНАЛИ ДІЇ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР С.Ю. Берестянська, Є.І. Галагура, О.В. Опанасенко, І.В. Биченок А.О. Берестянська,	29
ДЕФОРМАТИВНІСТЬ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК АРМОВАНИХ ВИСОКОМІЩНОЮ АРМАТУРОЮ ТА СТАЛЕВИМ ЗОВНІШНІМ ЛИСТОМ Т.В. Бобало, Я.З. Бліхарський, Н.С. Копійка, М.Е. Волинець.....	31

АНАЛІЗ НЕБЕСПЕЧНИХ ДЕФЕКТІВ І ПОШКОДЖЕНЬ ФУНДАМЕНТІВ МЕТАЛЕВИХ СИЛОСІВ ТА ВИЯВЛЕННЯ ОСНОВНИХ ПРИЧИН ЇХ ВИНИКНЕННЯ	
А.О. Ісмагілов, О.С. Герасименко, О.В. Романенко, І.В. Семашко, І.В. Подтележнікова,	149
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ АРБОЛІТУ ПРИ ХІМІЧНІЙ АКТИВАЦІЇ КОСТРИ ЛЬОНУ	
І.Е. Казімагомедов, Л.В. Трикоз, Ф.І. Казімагомедов, О.В. Рачковський.....	150
МОДИФІКОВАНІ БЕТОНИ ДЛЯ РЕМОНТУ КОНСТРУКЦІЙ ТА СПОРУД	
А.Т. Камінський, Т.П. Кропивницька, Р.М. Семенів.....	152
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛУЖНОГО ЦЕМЕНТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДХОДІВ ГАЛЬВАНІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ	
О.Ю. Ковальчук, Г.М. Кочетов, Д.М. Самченко.....	154
ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД УКЛАДАННЯ БЕТОННИХ ДОРІГ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ НЕКОНДИЦІЙНИХ ЗАПОВНЮВАЧІВ	
О.Ю. Ковальчук, П.В. Кривенко, О.В. Бойко	156
ЛУЖНИЙ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ З РЕГУЛЬОВАНИМИ ВЛАСНИМИ ДЕФОРМАЦІЯМИ ДЛЯ АНКЕРНИХ РОЗЧИНІВ	
П.В. Кривенко, І.І. Руденко, О.М. Петропавловський, О.П. Констатинівський, А.В. Ковальчук.....	158
ДИСПЕРСНОАРМОВАНІ БЕТОНИ НА МЕХАНОАКТИВОВАНОМУ В'ЯЖУЧОМУ	
Л.М. Ксьоншкевич, І.В. Барабаш, О.М. Крантовська, С.В. Синій, П.О. Сунак.....	160
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕДІНКИ ҐРУНТІВ ПІД ВПЛИВОМ ПЕРУКСУСНОЇ КИСЛОТИ	
Г.М. Левенко.....	162
МОДИФІКОВАНІ ФІБРОБЕТОНИ ДЛЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДЛОГ	
У.Д. Марущак, Н.І. Сидор, І.В. Маргаль, Р.А. Солтисік.....	163
ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ БУРІННЯ В БУДІВНИЦТВІ	
О.В. Михайловська, М.Л. Зоценко.....	165
ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТОПОЛІМЕРНОГО КОМПЗИТУ: ПРОГНОЗ ДОВГОВІЧНОСТІ	
С.В. Мірошніченко, О.А. Калінін, В.А. Лютий, А.С. Зверєва, Т.О. Костюк.....	167
ПОСИЛЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ МОСТУ ЧЕРЕЗ РІЧКУ ЧІЧІКЛЕЯ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ	
А.В. Мішутін, І.О. Твардовський.....	169

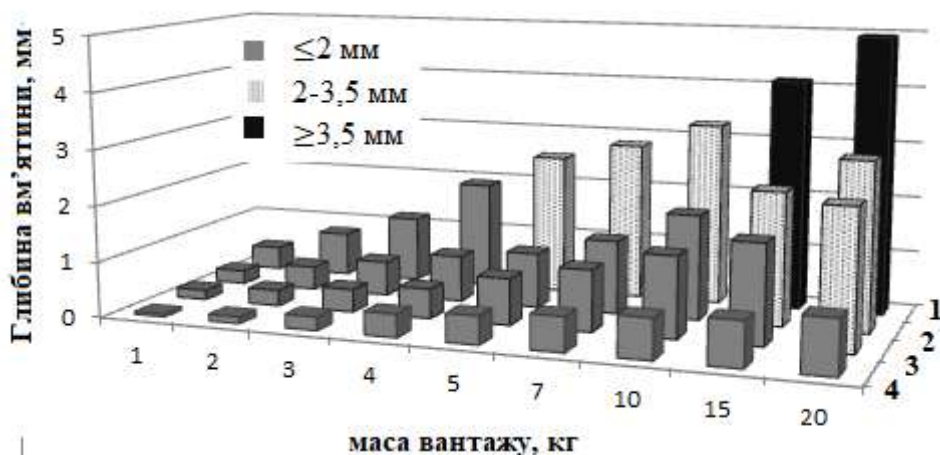


Рис. 1. Ударна стійкість бетонів через 28 днів тверднення

Наномодифікування цементної матриці комплексною органо-мінеральною добавкою в поєднанні з армувальними дисперсними волокнами забезпечує отримання швидкоотверднучих високоміцних дисперсно-армованих бетонів, стійких до ударних навантажень, що дозволяє підвищити надійність і економічність підлог промислових будівель.

[1] Hedebratt J. Industrial Fibre Concrete Floors. – Bulletin 113. – 2012. – 130 p.

[2] Research of impact resistance of nanomodified fiber reinforced concrete / U. Marushchak, M. Sanytsky, N. Sydoret. et al. // MATEC Web of Conferences 230. – 03012.

[3] Interaction of mineral and polymer fibers with cement stone and their effect on the physical-mechanical properties of cement composites / A. A. Plugin, T. O. Kostiuk, O. A. Plugin et. al. // International Journal of Engineering Research in Africa. – 2017. – Vol. 31. – P. 59–68.

[4] Badr A. Statistical variations in impact resistance of polypropylene fibre-reinforced concrete / A. Badr, A. F. Ashour, A. K. Platten // International Journal of Impact Engineering. – 2006. – Vol. 32. – P. 1907–1920.

УДК 691.4:622.223.74

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ БУРІННЯ В БУДІВНИЦТВІ TECHNOLOGICAL SOLUTION USE OF DRILLING WASTE IN CONSTRUCTION

*канд. техн. наук, О.В. Михайловська, д-р техн. наук М.Л. Зоценко
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка (м. Полтава)*

*O.V Mykhailovska, Ph.D.(Tech.), M.L Zotsenko, DSc (Tech.)
Poltava National Technical Yuriy Kondratyuk University (Poltava)*

При бурінні та наступній експлуатації нафтогазових свердловин виникають значні об'єми відходів. Актуальною лишається проблема утилізації [4]. Однак відомі випадки використання відходів буріння в народному господарстві (в якості добавки при виготовленні будівельних матеріалів). Авторами пропонується використання відходів буріння в якості компонента при будівництві дорожнього покриття. З метою використання відходів буріння в

якості основи пропонується загушувати суміш бурового шламу та ґрунтудо оптимальної вологості. Якщо буровий шлам містить значну кількість нафтопродуктів необхідно провести їх екстракцію. Підготовлену таким чином та ущільнену суміш запропоновано використовувати в якості основи.

Значна кількість дослідників встановлює значення оптимальної вологості в залежності від меж пластичності, тобто виявляється, що оптимальна вологість залежить від вмісту глинистих часток у ґрунті. Із збільшенням вмісту глинистих часток у ґрунті збільшується й оптимальна вологість. Це явище пояснюється тією обставиною, що при збільшенні вмісту глинистих часток зростає їх поверхнева активність тому й підвищується оптимальна вологість [2].



Рис. 1. Загальний вигляд компонентів суміші: 1 – суглинок тугопластичний; 2 – буровий шлам.

Дослідження характеристик ґрунту та визначення оптимальної вологості проводили з буровим шламом Яблунівського нафтогазоконденсатного родовища св. № 355. Буровий шлам мав густину 1,49 г/см³, об'єм осаду 1,5 мл, вміст твердих частинок склав 3%, водневий показник рН 6,71. Для досліджень відбирали суглинок тугопластичний з глибини 2 м. Середня вологість зразків ґрунту склала близько 25%. За результатами лабораторних

досліджень визначено, що буровий шлам мав середню вологість зразків ґрунту 101%. Його вологість на межі текучості – 36%, вологість на межі розкочування – 21%. Було визначено, що даний буровий шлам відноситься до суглинка текучого. Дослідження проведено за стандартними лабораторними методиками дослідження ґрунтів згідно ДСТУ Б В.2.1-17: 2009 [3].

Авторами пропонується змішувати ґрунт з буровим шламом в різних пропорціях та визначати його вологість та характеристики з метою визначення оптимальної вологості суміші.

Таблиця 1. Визначення оптимальної вологості

Співвідношення бурового шламу (а) і ґрунту (б) як а:б, %	Оптимальна вологість, %			
	Експериментально визначена вологість суміші, %	За інструкцією ДорНДІ, % $W_{opt} = W_p$	За Л.Д. Богословським, % $W_{opt} = W_p + (0,1 \div \div 0,3) I_p$	За методикою О.К.Біруля, Н.Ф.Сасько ін., % $W_{opt} = 1,5(0,5W_L - -0,25I_p - 0,01)$
50:50	50	25	28	24
60:40	57	28	30	25
70:30	65	28	30	25

Примітка: W_{opt} – оптимальна вологість суміші (грунту); I_p – число пластичності; W_p – вологість на межі пластичності; W_L – вологість на межі текучості.

З метою отримання оптимальної вологості суміші необхідно передбачити заходи по доведення вологості суміші до оптимальної. При використанні ґрунтів, що мають вологість більшу від оптимальної, необхідно передбачити просушування ґрунту: природним способом, введенням піску, сухого малозв'язного ґрунту, шлаків, неактивних зол, що укладаються у вигляді дренажних шарів або водопоглинаючих прошарків, а також активних добавок (вапно, зола-винесення, гіпс і ін.), що застосовуються для осушення глинистих ґрунтів [п.4.23, 1].

[1] Автомобильные дороги. СНиП 3.06.03-85 - [Чинний 1986-01-01]. – М. ФГУП ЦПП, 2006. – 131 с. (Національний стандарт України).

[2] Єрмакова Інна Анатоліївна. Особливості динамічного ущільнення ґрунтових сумішей з використанням відходів гірничого виробництва - "хвостів" [Текст]: дис... Канд. Техн. Наук: 05.23.02 / Єрмакова Інна Анатоліївна; Полтавський національний технічний ун-т ім. Юрія Кондратюка. - Полтава, 2005. - с.151

[3] Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей ДСТУ Б В.2.1-17:2009. - [Чинний 2010-10-01]. – 32 с. (Національний стандарт України)

[4] Охорона довкілля. Спорудження розвідувальних і експлуатаційних свердловин на нафту і газ на суші. ГСТУ 41-00 032 626-00-007-97 . – [Чинний 1998-03-01] – 80 с. (Галузевий стандарт України)

УДК 624.131.439

ВЛАСТИВОСТІ ГРУНТОПОЛІМЕРНОГО КОМПЗИТУ: ПРОГНОЗ ДОВГОВІЧНОСТІ

PROPERTIES OF GROUND POLYMERNAL COMPOSITE: DURATION FOR LONG TERM

*канд. техн. наук С.В. Мірошніченко¹, канд. техн. наук О.А. Калінін¹,
канд. техн. наук В.А. Лютий¹, А.С. Зверєва¹,
д-р техн. наук Т.О. Костюк²*

¹ Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

² Харківський національний університет будівництва та архітектури (м. Харків)

*S.V. Miroshnichenko¹, PhD. (Tech.), O.A. Kalinin¹, PhD. (Tech.),
V.A. Liutyi¹, PhD. (Tech.), A.S. Zvierieva¹, T.O. Kostyuk², DSc (Tech.)*

¹ Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

² Kharkiv National University of Construction and Architecture (Kharkiv)

Довговічність піщаних і глинястих ґрунтів, закріплених силікатизацією, визначається стійкістю гелю кремeneвої кислоти й інших кристалічних сольових утворень, які знаходяться у поровому просторі, до впливу різних агресивних хімічних розчинів (кислотних, лужних, сольових, водних). В разі закріплення ґрунтів за рахунок нагнітання в них поліуретанових складів під тиском виникає інший характер взаємодії в системі ґрунт-полімер: ущільнення відбувається за рахунок контрольованого розширення полімерного матеріалу,