

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. Мілянич, 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

ЗАСТОСУВАННЯ ХОЛОДОАКУМУЛЯТОРІВ В СИСТЕМАХ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ БУДІВЕЛЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУТРАНСПОРТІ	
В.В. Клименко, О.В. Скрипник, В.В. Свяцький, В.В. Братішко.....	125
НАПРУЖЕНИЙ СТАН КОМПОЗИТНИХ ТОНКОСТІННИХ ПРОФІЛІВ ПРИ ТЕМПЕРАТУРНИХ І ТЕХНОЛОГІЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ	
А.В. Кондратьєв, І.М. Тараненко, А.А. Царіцинський, Т.П. Набокiна	127
ОСОБЛИВОСТІ ЛІКВІДАЦІЇ АВАРІЙНОГО ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СТАЛЕВИХ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ ПОКРИТТЯ ПРОМИСЛОВОЇ БУДІВЛІ	
А.П. Крамарчук, Б.М. Ільницький, О.Я. Литвиняк.....	129
НЕЛІНІЙНИЙ АНАЛІЗ НЕРОЗРІЗНОЇ ДВОПРОГІННОЇ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ БАЛКИ В ANSYS MECHANICAL	
О.М. Крантовська, Л.М. Ксьоншкевич, С.В. Синій, Р.В. Пасічник, Ю.Г. Москалькова.....	131
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ДЕФЕКТІВ НА ПЕРЕРОЗПОДІЛ НАВАНТАЖЕННЯ МІЖ СТІЙКАМИ ПАЛЬОВИХ ОПОР МОСТІВ	
С.М. Краснов, К.В. Бережна.....	133
ПОВЕДІНКА ГРУНТОВОГО ШАРУ ЖОРСТКОЇ АЕРОДРОМНОЇ КОНСТРУКЦІЇ ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ	
К.В. Краюшкіна.....	135
ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГНОЗУ НАДІЙНОСТІ ТРУБОПРОВODІВ ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖ ВІДПОВІДНО ДО ВИДІВ ПОШКОДЖЕНЬ	
О.М. Малявіна, В.В. Гранкіна, А.В. Якунін, В.А. Міланко.....	136
РОЗРАХУНОК НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ НЕРОЗРІЗНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК НА ОСНОВІ ДЕФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ	
П.Б. Митрофанов, В.Ф. Пенц, А.М. Карюк, Н.М. Магас, О.Г. Горб.....	138
ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ З МЕТОЮ ПОЛІПШЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГРУНТОЦЕМЕНТУ	
О.В. Михайловська, М.Л. Зоценко, В.В. Клименко.....	140
ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ОСНОВ	
О.В. Михайловська, В.О. Черніков.....	142
МЕТОД РОЗРАХУНКУ ЗАДАЧІ ДИНАМІЧНОЇ ПОВЗУЧОСТІ ТА ПОШКОДЖУВАНOSTІ СТЕРЖНІВ ПРИ ЗГИНІ	
В.Ю. Мірошніков, О.Б. Савін, В.М. Соболев, Б. Юніс.....	144
МОДЕЛЮВАННЯ ЩОРІЧНИХ МАКСИМАЛЬНИХ ПАВОДКОВИХ ВИТРАТ ВОДОСХОВИЩ ДНІПРОВСЬКОГО КАСКАДУ	
А.О. Мозговий, К.В. Спіранде, С.В. Бутнік.....	146
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ВПЛИВУ ПОЖЕЖІ ЧЕРЕЗ ВІКОННИЙ ПРОРІЗ БУДИНКУ З ГОРЮЧИМ ФАСАДОМ НА ЕЛЕМЕНТИ СУМІЖНИХ ОБ'ЄКТІВ	
В.В. Ніжник, С.В. Поздєєв, Т.М. Шналь, Ю.Л. Фещук, В.С. Некора...	148
ВПРОВАДЖЕННЯ ВІБРОАРМОВАНИХ ГРУНТОЦЕМЕНТНИХ ПАЛЬ	

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ОСНОВ

USE OF OIL AND GAS WASTE WASTE TO IMPROVE BASES

*канд. техн. наук, с.н.с. О.В. Михайловська,
В.О. Черніков*

¹Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» (м. Полтава)

*O.V. Mykhailovska, Ph.D.(Tech.),
V.O. Chernikov*

¹National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic» (Poltava)

На даний час в Україні існують екологічні проблеми на території нафтогазоносних регіонів. При бурінні свердловин утворюється значна кількість відходів, які повинні бути утилізовані. Обсяг шламу, який утворюється при бурінні свердловин може сягати 0,4 м³ з одного погонного метру проходки експлуатаційної свердловини. Для збору та накопичення даного виду відходу створюються шламові амбари значним об'ємом. Буровий шлам у своєму складі містить важкі метали, незначну кількість нафтопродуктів, синтетичні поверхнево-активні речовини, карбоксиметилцелюлозу, синтетичні органічні речовини тощо. На даний час відходи буріння утилізують, однак їх можна застосувати для прокращення властивостей будівельних матеріалів. Відомий хімічний метод утилізації з використанням фосфогіпсу. [1].



Рис. 1. Фото приладу МДУ-1

Авторами пропонується застосувати відходи буріння для будівництва насипів та основ в залізничному будівництві. При будівництві насипів проводиться ущільнення матеріалу, однак ущільнити матеріал максимально можемо тільки за досягнення оптимальної вологості матеріалу. З цією метою в лабораторії визначили оптимальну вологість ґрунту за допомогою методики максимального ущільнення ґрунту з застосуванням приладу МДУ-1 (рис.1).[2]

Конструкція приладу МДУ-1 складається із опорної плити і редуктора, електромотора, стойки з кронштейнами, стрижня по якому рухаються гирі. Конструкція привода виконана у вигляді двох шарнірно з'єднаних стрижнів. Така конструкція забезпечує збереження постійної висоти падіння гирі в процесі ущільнення зразка. До плити прикріплена змінна форма. Зразки із суміші суглинку лесового і подрібненої пластикової тари виготовлялись діаметром 10

см і висотою 12,7 см.

Методика полягає у визначенні залежності щільності сухого глинистого ґрунту від його вологості при трамбуванні зразків із постійною витратою роботи на їх ущільнення (з однаковим прикладеним зусиллям для їх ущільнення) та у визначенні за цією залежністю максимальної величини щільності ґрунту ρ_d .

Мінеральний склад глинистої фракції також визначає властивості скелету ґрунту при взаємодії з водою. Найбільшу поверхневу активність і гідрофільність мають глинисті мінерали з рухомою кристалічною решіткою, що здатні утримувати воду не тільки на поверхні, але і міжпакетному просторі кристалічної решітки. Тому при однаковому відсотковому вмісту глинистої фракції найбільш високі значення оптимальної вологості будуть мати ґрунти з монтморилонітової глинистої складової, наднизькі - каолінитові [1].

Для експерименту застосовували суглинок лесований з природньою вологістю зразків ґрунту $W = 0,16$. Його вологість на межі текучості $W_L = 0,28$, вологість на межі розкочування $W_p = 0,19$.

Визначення оптимальної вологості проводили з буровим шламом Західно-Харківцівського нафто-газоконденсатного родовища св. № 529. Було визначено, що даний буровий шлам відноситься до суглинку текучого. Вологість бурового шламу склала 65%. Дослідження проведено за стандартними лабораторними методиками дослідження ґрунтів згідно ДСТУ Б В.2.1-17: 2009 [3].

За результатами експерименту встановлено, що оптимальна вологість суглинку складає 17,5%. Розрахункове значення оптимальної вологості ґрунту можливо для попереднього оцінювання приймати як вологість на межі розкочування. В такому випадку розбіжність між цими величинами складає 2 %.

Проведено дослідження з додаванням до ґрунту бурового шламу у співвідношенні 90:10. Оптимальна вологість суміші повинна становити 17,5%, тому при вологості бурового шламу 65% вологість суглинку лесованого повинна становити 13,85 %. Суглинок лесовий має природню вологість дещо більшу за зазначену величину, тому ґрунт попередньо висушували та доводили до заданої вологості в лабораторних умовах.

Далі проводили процедуру ущільнення суміші ґрунту та бурового шламу за допомогою приладу МДУ-1.

В результаті експерименту визначено збільшення модуля деформації суміші ґрунту із буровим шламом при співвідношенні ґрунту і бурового шламу 90:10. Що робить можливим здійснювати утилізацію бурового шламу шляхом використання його при будівництві доріг.

[1]. Аблесєва І.Ю., Пляцук Л.Д., Будиной О.П. Дослідження складу та структури бурового шламу з метою обґрунтування вибору методу його подальшої утилізації. Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. Випуск 2/2014 (85). С 172-178.

[2]. Винников Ю.Л. Коваленко В.І., Литвиненко Т.В. Дослідження стабілізованої вологості ущільненого глинистого насипу. Вісник Сумського національного аграрного університету. Науковий журнал. Серія «Будівництво». Вип. 10(18), 2014. С. 158 – 161

[3]. ДСТУ Б В.2.1-17: 2009. Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей. Прийнятий: 22.09.2009 р. Дата введення: 01.10.2010 р., 32 с.