

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

ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ВУЗЛА ПРОМІЖНОГО РЕЙКОВОГО СКРІПЛЕННЯ КПП-5 ЗА ДОПОМОГОЮ РЕМОНТНИХ ПРОКЛАДОК ПРП 3.2	
О.М. Даренський, О.В. Горяінова, Н.В. Бугаєць, С.В. Кулік	33
ЧИСЕЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ПОПЕРЕЧНИХ СИЛ В КРИВИХ, В ЗОНАХ НЕРІВНОСТЕЙ ЛАНОК КОЛІЇ	
О. М. Даренський, Я.С. Лейбук	35
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УСИЛИЙ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛКАХ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ ОТ НАГРУЗОК ПО КАЗАХСТАНСКИМ И ЕВРОПЕЙСКИМ НОРМАМ	
А.К. Джалаиров, Д.Б. Кумар, П.Г. Хардигов.....	37
ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	
И.П. Дралова	39
ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПУТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	
И.П. Дралова, Н.С. Сырова	41
ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА СУЩЕСТВУЮЩИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛИНИЯХ	
П.В. Ковтун, Т.А. Дубровская	43
ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІЖНАРОДНИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	
М. Б. Курган, Д. М. Курган.....	45
ПОБУДОВА ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ «ВАГОН-ЗАЛІЗНИЧНА КОЛІЯ» ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНОГО ПРОЦЕСУ НАВАНТАЖЕННЯ БУКСОВОГО ВУЗЛА	
І.Е. Мартинов, А.В. Труфанова, Шовкун В.О	47
РОЗРАХУНОК ШИРИНИ МІНІМАЛЬНОГО ЖОЛОБУ В СИМЕТРИЧНОМУ СТРІЛОЧНОМУ ПЕРЕВОДІ ПРИ КОРЕНЕВІЙ ВІДСТАНІ БІЛЬШІЙ ЗА ВЕЛИЧИНУ ХОДУ ШИБЕРУ СТРІЛОЧНОГО ПРИВОДУ	
О.А. Олійник	49
ВИКОРИСТАННЯ ПЛОСКОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ ДЛЯ ПРОКЛАДАННЯ ПІДЗЕМНИХ КОМУНІКАЦІЙ СПОСОБОМ СТАТИЧНОГО ПРОКОЛУ ҐРУНТУ	
О.П. Посмітюха, С.В. Кравець, В.М. Супонєв, К.Ц. Главацький	51
РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПОВТОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ РЕЙОК ДЛЯ УМОВ МЕТРОПОЛІТЕНІВ	
Д. О. Потапов, В. Г. Вітольберг, Д. В.Шумик	53

**ВИКОРИСТАННЯ ПЛОСКОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ ДЛЯ
ПРОКЛАДАННЯ ПІДЗЕМНИХ КОМУНІКАЦІЙ СПОСОБОМ
СТАТИЧНОГО ПРОКОЛУ ҐРУНТУ**

**USE OF FLAT WORKING ORGAN FOR GASKET OF UNDERGROUND
COMMUNICATIONS BY METHOD OF STATIC PUNCTURE OF SOI**

***О.П. Посмітюха¹, д-р техн. наук С.В. Кравець²,
канд. техн. наук В.М. Супонев³, канд. техн. наук К.Ц. Главацький¹***

*¹ Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна», (м. Дніпро)*

² Національний університет водного господарства та природокористування» (м. Рівне)

³ Харківський національний автомобільно-дорожній університет, (м. Харків)

***O.P. Posmitjukha¹, S.V. Kravets² Dr. Tech. Sc.,
V.M. Suponyev³ PhD (Tech.), K.Ts. Glavatskyi¹ PhD (Tech.)***

*¹ Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after
academician V. Lazaryan (Dnipro)*

² National University of Water and Environmental Engineering (Rivne)

³ Kharkiv National Automobile and Highway University (Kharkiv)

Одним із важливих елементів комунікацій міста та залізниці є підземні. В процесі експлуатації підземних мереж виникає необхідність їх ремонту та прокладання принципово нових ліній. При цьому традиційні методи використати немає можливості через перекриття доріг, залізничних колій тощо. В такому випадку в нагоді стануть безтраншейні способи прокладання лінійно протяжних об'єктів (ЛПО): електричних, газових мереж чи мереж зв'язку. Нерідко, особливо при спорудженні електричних мереж, виникає необхідність одночасного прокладання декількох футлярів в одну технологічну порожнину.

В сфері безтраншейних технологій слід відмітити найбільш перспективні методи: статичного проколювання та горизонтально направленої буріння. При цьому на коротких відстанях до 50-100 м в умовах міста чи залізниці та при малих розмірах отвору до 300-350 мм найбільш дешевим та простим є спосіб статичного некерованого (або обмежено керованого) проколу [1, 2]. Недоліком даного способу є невелика довжина переходу та складність керування.

Для більших розмірів отворів (до 3000 мм) або більшої протяжності (до 3000 м) використовують методи мікротонелювання та горизонтально направленої буріння (ГНБ). Дослідження в цій галузі в Україні представлено недостатньо, а закордонні колеги вже довгий час ґрунтовно займаються цими питаннями та отримали хороші результати, що втілились у сучасних машинах ГНБ [3, 4].

При статичному проколі використовуються зазвичай конусні наконечники та розширювачі необхідного розміру. При прокладанні одного футляра це є добре, але при необхідності протягти 2, 3 або 4 футляри (є характерним для електромереж) циліндрична форма є нераціональною, бо поперечний переріз

заповнюється неефективно. Звичайно можна використати замість одного проколу чотири паралельних меншого розміру персонально для кожного футляру окремо, але це також неефективно: необхідно прокласти паралельно першому, не зруйнувати сусідній прокол, збільшення витрат часу та роботи.

Використовуючи запропонований [5] аналітичний спосіб визначення опору занурення конусного наконечника в ґрунт та залежності занурення клинового ножа розпушувача, що запропоновані [1], сформульовано аналітичний спосіб розрахунку зусилля занурення робочого органу плоскої форми з клиновим наконечником і округлими краями. Встановлено залежності для визначення зусилля проколювання ґрунту та закономірності зміни тиску ґрунту на бічній поверхні конусної та клинової частини робочого органу (РО), а також на плоску та півциліндричні частини калібруючої поверхні, отримані аналітичні залежності розрахунку сили опору в залежності від фізико-механічних властивостей ґрунту, діаметра та кількості футлярів.

Розглянуте питання впливу РО на стан ґрунту навколо порожнини [8], що також суттєво знижує можливості використання проколювання через близькість розташування сусідніх комунікацій. Розглянуті умови зменшення габаритів РО [6] за рахунок видалення циліндричної калібруючої частини наконечника та заміни на дещо більші розміри конуса. Запропонований спосіб визначення еквівалентних розмірів конічного наконечника, що зумовлені розміром футляра, та теоретичний спосіб розрахунку оптимальних параметрів ґрунтопроколюючої головки з використанням відомих параметрів: типу ґрунту та його вологості, що визначаються за Державними будівельними нормами (ДБН), що дозволяє усунути з процесу проколювання сили тертя на бічній циліндричній поверхні. Ґрунтуючись на роботах [5, 6, 7], запропонований спосіб визначення еквівалентних та оптимальних розмірів плоского клинового наконечника з виступаючими частинами та визначення зусилля проколювання, знаючи тип ґрунту, його вологість та розміри робочого органу.

Остаточо можна сказати, що змінивши форму отриманого отвору ми можемо суттєво зменшити робочі зусилля, вплив на сусідні комунікації.

[1] Кравець, С. В. Наукові основи створення землерийно-ярусних машин і підземно рухомих пристроїв : монографія / С. В. Кравець., В. В. Кованько, О. П. Лук'ячук. – Рівне : НУВГП, 2015. – 319 с.

[2] Кованько, В. В. Прокладання лінійно-протяжних об'єктів на новій технічній основі / В. В. Кованько, О. В. Кованько // Вісн. інженерної акад. України. – 2008. – № 3/4. – С. 158–162.

[3] Anna Pridmore, Jim Geisbush, Developing a Successful Specification for Horizontal Directional Drilling. Pipelines 2017: Planning and Design (553 - 563) Book set: Pipelines 2017 ISBN (PDF): 9780784480878

[4] Erez N. Allouche, Samuel T. Ariaratnam, State-Of-The-Art-Review Of No-Dig Technologies for New Installations. Published online: April 26, 2012. [https://doi.org/10.1061/40641\(2002\)55](https://doi.org/10.1061/40641(2002)55).

[5] Посмітюха О. П. Аналітичний спосіб визначення опору занурення конусного наконечника в ґрунт / С. В. Кравець, О. П. Посмітюха, В. Н. Супонев // Строительство. Материаловедение. Машиностроение. Серия: Подъёмно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование : сб. науч. тр. / Приднепров. гос. акад. стр-ва и архитектуры. – Дніпро, 2017. – Вып. 103. – С. 91–98.

[6] Посмітюха О. П. Визначення еквівалентного та оптимального діаметрів конічно-циліндричного наконечника з виступами для проколювання ґрунту / С. В. Кравець, О. П. Посмітюха, В. Н. Супонев // Наука та прогрес транспорту. Вісник ДНУЗТ, – Дніпро, 2017, № 4 (70). – с. 89–97. ISSN 2307–6666

[7] Супонев, В. Н. Исследование процесса изменения состояния грунта вокруг горизонтальной скважины после её формирования методом статического прокола грунта / В. Н. Супонев, С. Л. Хачатурян, В. И. Олексин // Вестн. Харьков. нац. автомоб.-дор. ун-та : сб. науч. тр. / Харьков. нац. автомоб.-дор. ун-т, Сев.-Вост. науч. центр трансп. акад. Украины. – Харьков, 2016. – Вып. 73. – С. 196–202.