

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



**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

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ТРУБОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, СОСТОЯЩИХ ИЗ ПРОФИЛЕ-ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ ТРУБ, ЗАПОЛНЕННЫХ АРМИРОВАННЫМ БЕТОНОМ Г.Л. Ватуля, А.В. Лобяк, В.Б. Черногиль, М.А. Новикова	94
ТЕПЛОПОТЕРИ НАРУЖНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ ЗДАНИЙ В УЗЛАХ СОПРЯЖЕНИЯ ОКОННОЙ РАМЫ СО СТЕНОЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ В.И. Винниченко, А.И. Габитов, А.С. Салов, А.М.Гайсин, Д.В.Кузнецов..	96
ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОРТРЕТУ КОНСТРУКЦІЇ Л.В. Гапонова, С.С. Гребенчук, Н.О. Псурцева, О.А. Калмиков, Демьяненко І.М.	98
ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ КАНАЛИЗАЦИОННОГО ТОННЕЛЯ Д.Ф. Гончаренко, О.В. Старкова, А.И. Алейникова, Ю.В. Коломиец, О.А. Гринчук.....	100
МЕТОДОЛОГІЧНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ПІДТРИМКА ВИБОРУ МЕТОДУ ВІДНОВЛЕННЯ ПІДЗЕМНИХ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ Д.Ф. Гончаренко, І.В. Шумаков, О.В. Старкова, А.И. Алейникова, Р.І. Мікаутадзе	102
ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЧНОСТИ КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДРЕВЕСИНЫ НА ОСНОВЕ ГЕОЦЕМЕНТНОГО АДГЕЗИВА ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ С.Г. Гузий, О.П. Бондаренко, А.Н. Милонова	104
ЗРІЗОВА ФОРМА РУЙНУВАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСОЛЕЙ О.О. Довженко, В.В. Погрібний, Д.Ю. Марюха	106
ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ БЛАГОДАРИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НОВОГО МАЛОГАБАРИТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ БЕТОННЫХ РАБОТ И.А. Емельянова, Н.И. Деревянко, С.А. Гузенко, Д.О. Чайка, Д.Ю. Субота	108
ОСОБЛИВОСТІ ДЕФОРМУВАННЯ ҐРУНТОВОЇ ОСНОВИ ПІД КРУГЛИМ ШТАМПОМ М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников, І.І. Ларцева, С.П. Сівіцька.....	110
ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ДЕРЕВИНИ В.І. Киричок, Ю.В. Цапко, О.Ю. Цапко, О.П. Бондаренко	112
РОЗРАХУНОК КОНСТРУКЦІЇ ТРИПРОГОНОВОГО БАЛОЧНОГО МОСТА ПІД ДІЄЮ ПОСТІЙНОГО І ТИМЧАСОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ Ю.П. Кітов, М.А. Веревічева, С.В. Дериземля, Г.Л. Ватуля, Є.Ф. Орел	114
ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГИНІВ ЗГІНАЛЬНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ Д.В. Кочкаръов, Т.А. Галінська.....	115

**ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ БЛАГОДАРЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НОВОГО
МАЛОГАБАРИТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ БЕТОННЫХ РАБОТ**

**INCREASING THE RELIABILITY OF ENGINEERING
BUILDINGS AND STRENGTHS OF USE OF NEW SMALL-BASED
EQUIPMENT FOR CONCRETE WORKS**

*докт. техн. наук И.А. Емельянова,
канд. техн. наук Н.И. Деревянко,
канд. техн. наук С.А. Гузенко, Д.О. Чайка, Д.Ю. Субота
Харьковский национальный университет строительства и архитектуры (г. Харьков)*

*I.A. Emeljanova, Dr.Sc., N.I. Derevyanko, PhD,
S.A. Guzenko, PhD, D.O. Chayka, D.Yu. Subota
Kharkov National University of Construction and Architecture (Kharkov)*

В условиях строительных площадок предлагается использование технологических комплектов нового малогабаритного оборудования, которые позволяют выполнить все операции рабочего цикла при совмещении во времени всех операций.

Технологические комплекты выполняются на общей раме для всех механических модулей, составляющих такие комплекты:

– для выполнения набрызг-бетонных работ с использованием способа мокрого торкретирования: «дозировочный узел → бетоносмеситель, работающий в каскадном режиме → двухпоршневой или шланговый бетононасос → рабочее сопло с кольцевым насадком → бетонируемая поверхность»;

– для безопалубочного бетонирования способом мокрого торкретирования при использовании фибробетонных смесей для изготовления железобетонных конструкций сложных геометрических форм: «автомат-резчик фибровых волокон → дозировочный узел составляющих бетонной смеси → трехвальный бетоносмеситель → беспоршневой шланговый бетононасос → торкрет-сопло с кольцевым насадком → бетонируемый каркас конструкции с закладными деталями»;

– для приготовления бетонных смесей и строительных растворов различного назначения: «дозировочный узел составляющих строительных смесей → бетоносмеситель трехвальный либо гравитационно-принудительного действия»

Все машины и оборудование, являющиеся модулями технологических комплектов запатентованы в Украине, и могут работать как в сугубо специализиро-

ванных комплектах, так и являться составными частями широко универсальных комплектов, которые заслуживают особого внимания.

Одним из основных модулей комплекта является универсальный беспоршневой шланговый бетононасос с гидравлическим приводом, который, в сравнении с двухпоршневыми бетононасосами, обладает целым рядом преимуществ: минимальный вес при широком диапазоне производительности, надежность конструкции и улучшенные условия эксплуатации за счет усовершенствования его конструктивного исполнения, экономный расход энергии.

Срок службы нового бетононасоса на 25% превышает ресурс часов у современных шланговых бетононасосов. Оценка работы такого насоса произведена по двум показателям: коэффициенту неравномерности подачи смеси $\delta_{\text{бн г}}$ и коэффициенту надежности его работы $k_{\text{н}}$

При гидравлическом приводе коэффициент неравномерности подачи смеси определяется как:

$$d_{\text{бн г}} = \frac{4(d_{\text{шл}} p n R_p - k_{\text{екв}} \times h_3 \sqrt{\frac{2 D p_{\text{бн}}}{r_0}})}{d_{\text{шл}} (v_1 + v_2)}, \quad (1)$$

где $d_{\text{шл}}$ - диаметр шланга в корпусе насоса; R - расстояние между осью ротора и осью центрального ролика; $k_{\text{екв}}$ - эквивалентный коэффициент, учитывающий расход смеси при последовательном воздействии роликов ротора на шланг; h_3 - высота зазора, который образуется между внутренними стенками максимально деформированного шланга под воздействием центрального ролика; $\Delta p_{\text{бн}}$ - перепад давления в насосе; v_1, v_2 - соответственно скорость движения смеси по гибкому шлангу в результате ее сдвига под действием боковых и центрального роликов.

При этом, коэффициент надежности может быть найден согласно зависимости:

$$k_{\text{н}} = \frac{G_1 + G_2 + G_3}{G_1 + G_3}, \quad (2)$$

где G_1, G_2, G_3 - соответственно вес бетонной смеси оказывающий сопротивление воздействию боковых и центральных роликов ротора на внешнюю поверхность деформируемого шланга, по которому подается смесь в транспортную магистраль.

Таким образом, подтверждена надежность работы нового шлангового бетононасоса, который в составе технологических комплектов может обеспечить стабильность условий проведения бетонных работ при возведении строительных объектов.