

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

ЧАСТОТНИЙ АНАЛІЗ ПРИВОДУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ З КАНАТНОЮ ТЯГОЮ	
<b>С. В. Ракша, П. Г. Анофрієв, О. С. Куроп'ятник, .....</b>	<b>54</b>
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПОТУЖНОСТІ КОМПРЕСОРУ ПНЕВМАТИЧНИХ КОНВЕЄРІВ ВІД ПРОЕКТНИХ ПАРАМЕТРІВ ТРАСПОРТНИХ УСТАНОВОК	
<b>С.В. Ракша, В.М. Богомаз, Щека І.М. ....</b>	<b>56</b>
ПРОДЛЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ	
<b>В.В. Романенко, А.Н. Полозов, А.А. Куксо.....</b>	<b>58</b>
ИССЛЕДОВАНИЕ КРИВОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ	
<b>В.В. Романенко, А.Н. Полозов, А.А. Куксо.....</b>	<b>60</b>
ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОМІЖНОГО РЕЙКОВОГО СКРІПЛЕННЯ ТИПУ КПП-5 НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ	
<b>В.О. Сахаров, В.М. Суслов .....</b>	<b>62</b>
ДІАГНОСТУВАННЯ СТАНУ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ СТІЛОЧНОГО ПЕРЕВОДУ ЗАСОБАМИ СИСТЕМ МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ ЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ СТІЛОК ТА СИГНАЛІВ	
<b>І.М. Сіроклин, С.О. Змій, А.М. Маслій, С.В. Буряковський .....</b>	<b>64</b>
ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ НОРМ НЕБЕЗПЕЧНОЇ ШИРИНИ РЕЙКОВОЇ КОЛІЇ З ПРОМІЖНИМИ РЕЙКОВИМИ СКРІПЛЕННЯМИ ТИПУ КБ-65 В БЕЗСТИКОВІЙ КОЛІЇ З ЗАЛІЗОБЕТОННИМИ ШПАЛАМИ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ	
<b>О.О. Скорик, В.В. Новіков, Ю.М. Кравченко, О.О. Овчинніков.....</b>	<b>65</b>
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	
<b>Н.С. Сырова.....</b>	<b>66</b>
ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ДЕРЕВ'ЯНИХ ШПАЛ МЕТРОПОЛІТЕНУ	
<b>Д.А. Фаст, П.В. Пліс, О.А. Дудін .....</b>	<b>68</b>
АНАЛИЗ СЪЕМКИ ПУТИ ПРИ ВЫСОКОСКОРОСТНОМ ДВИЖЕНИИ В УКРАИНЕ	
<b>А.А. Шевченко, А.А. Матвиенко, В.А. Лютый, В.Г. Мануйленко, М.В. Павлюченков .....</b>	<b>70</b>
ФОРМУВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ РЕЙКОВИХ ПЛІТЕЙ ПРИ ЇХ ЗВАРЮВАННІ В КОЛІЇ	
<b>В.П. Шраменко, Н.В. Бєлікова .....</b>	<b>72</b>
ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ПООДИНОКОГО ВИХОДУ РЕЙОК У ДЕФЕКТНІ ЗА ПОКАЗНИКОМ ЇХ НАДІЙНОСТІ	
<b>А.М. Штомпель, О.О. Скорик, В.В. Новіков, Ю.М. Кравченко, Є.М. Коростельов .....</b>	<b>73</b>

ми роботи вчених українських науково-дослідних та академічних вищих начальних закладів в рамках програми «колесо-рейка», було створено нові ремонтні профілі коліс рухомого складу, які призначені суттєво подовжити терміни експлуатації рухомого складу між черговими обточеннями поверхонь катання коліс та надплановими змінами рейкових плітей з наднормативним боковим зносом на нові, при наявності поздовжніх тріщин, або з заміною робочого канта, якщо інтенсивність бокового зносу перевищує величини, встановлені нормативами [2].

При впровадженні нових норм максимальної небезпечної ширини рейкової колії можна збільшити ресурс напрацювання рейкових плітей, який, в залежності від експлуатаційних умов, можна узагальнити рівнем інтенсивності бічного зносу рейок, який повинен бути більшим за встановлені мінімальні величини. Техніко-економічну оцінку використання нових норм небезпечної ширини рейкової колії вважається за доцільне проводити в напрямку порівняння матеріальних витрат на рейкові ресурси, які заощаджуються через подовження терміну експлуатації рейкових плітей внаслідок повного вичерпання встановленої нормативами величини допустимого бічного зносу рейкової пліті, яка дозволяє експлуатації колії рухомим складом при встановлених максимальних швидкостях руху пасажирських та вантажних поїздів. Тому, техніко-економічна оцінка впровадження нових норм розміру небезпечної ширини рейкової колії в безстиківій колії зі скріпленнями типу КБ-65 та СКД-65 для термічно загартованих та для незагартованих рейок визначається, як економія матеріалів та соціальний ефект від скорочення небезпечних умов праці при виконанні робіт з незакріпленими рейковими плітями в умовах непрогнозованої та не контрольованої зміни температури старопридатних, але не пройшовших реновацію рейкових плітей, які перекладають зі зміною робочого канту.

[1] Технічні вказівки по улаштуванню укладанню ремонту і утриманню безстиківій колії на залізницях України: ЦП-0266 [Текст]. – К.: Транспорт України, 2012. – 150 с. – Затверджена наказом Укрзалізниці № 033Ц від 01.02.2012 р.

[2] Інструкція з улаштування та утримання колії залізниць України: ЦП-0269 [Текст]. – К.: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2012. – 456 с.

**УДК 528(075.8)**

## **ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

### **GEOINFORMATION SYSTEMS IN CONSTRUCTION**

*ст. преп. Н.С. Сырова*

*Белорусский государственный университет транспорта (г. Гомель)*

*N.S. Syrova*

*Belarusian state university of transport (Gomel)*

Одним из значительных результатов развития области информационных систем за последние несколько десятилетий стали географические информацион-

ные системы (ГИС). Они пронизывают нашу жизнь во многих аспектах, которые мы даже и не замечаем. Яндекс карты, GOOGLE MAPS, и другие программы с навигационными картами являются типичными ГИС. Это только самые «востребованные» массовые геоинформационные системы. Их применение весьма обширно и в ряде случаев весьма нетипично. Везде, где удобно сопоставлять объекты на местности с их местоположением стараются использовать ГИС.

Геоинформационная система – это связанная с картой база данных о некоторых объектах, которая включает не только информацию об их расположении, но и о разнообразных других свойствах. При этом такую информацию можно не только просто увидеть, но и обрабатывать с помощью возможностей самой системы.

К основным задачам любой геоинформационной системы относятся определение местоположения и характеристик объектов, их взаимосвязей, происходящих с ними изменений, отображение всей этой информации в наглядном графическом представлении, а также разного рода моделирование. Все элементы ГИС, как и всякой информационной системы, связаны между собой — прямо или косвенно.

Для создания и обновления геоинформационных систем не обойтись без геодезических работ. Характерными видами которых считаются:

- предварительная рекогносцировка проекта на местности;
- анализ существующих пунктов, обследование степени сохранности;
- постройка характерных высотных знаков, обозначающих местоположение пунктов, и возможность, ориентируясь на них, производить наблюдения;
- съемки для определения координат точек на центрах геодезическими методами триангуляции, полигонометрии, засечек и т.п.;
- определение пространственных координат спутниковыми методами;
- определение астрономических геодезических координат;
- измерение базиса сторон;
- геометрическое нивелирование между точками для определения отметок в абсолютных величинах;
- гравиметрическое нивелирование в пунктах и все виды съемок;
- обработка результатов и уравнивание всех видов геодезических измерений;
- производства уравниваний плановых нивелирных геодезических сетей;
- составление базы всех данных на точках, после процесса обработки.

Все виды основных работ включают в себя алгоритм основных составляющих государственных сетей от процесса рекогносцировки до построения пунктов сети, до конечных значений уравнивания и составления базы их координат.

Инженеры геодезисты измеряют различными методами и способами местность и вносят местоположение объектов в ГИС с указанием необходимых характеристик. Методы используются разные в зависимости от необходимой точности, объема работ, стоимости и временных факторов.

Применяются ГИС повсеместно в экологии, военной топографии, географии, логистике, в транспортной сфере и во многих других. В геодезии они тоже применяются, ведь работа с картами ведётся постоянно.

Использование ГИС инженерами-геодезистами: кадастр недвижимости, любой тип которого (например, земельный, лесной, водный, градостроительный) является, геоинформационной системой. К примеру, в земельном кадастре информация картографическая дополнена сведениями о правовом статусе земель, их хозяйственном и природном назначении. В этой системе возможна регистрация землевладения и землепользования, оценка земель по их количеству, качеству и стоимости и поточный контроль за использованием земли. Получить информацию из Государственного кадастра может любой желающий, воспользовавшись интерактивной публичной кадастровой картой – база государственных геодезических сетей и ГСС. Непосредственно инженеры-геодезисты используют Государственный картографо-геодезический фонд для привязки объектов работы к местности. Эта ГИС обладает всеми необходимыми данными по высоте и плановым координатам геодезических пунктов, а также описанием их местоположения. То есть геодезисты запрашивают данные по пунктам ГСС на определенный район и получают исчерпывающую информацию, необходимую для дальнейшего проведения геодезических изысканий.

Геоинформационные системы — необходимые составляющие в создании баз данных, связанных с географическим местоположением. В геодезии применение ГИС становится все шире и разнообразней. Это связано с появлением новых более удобных и функциональных разработок, которые призваны облегчить и без того непростую работу кадастровых инженеров и геодезистов.

**УДК 625.42**

## **ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ДЕРЕВ'ЯНИХ ШПАЛ МЕТРОПОЛІТЕНУ**

## **THEORETICAL STUDIES OF CAPTIVE ABILITY WOODEN SLEEPERS OF UNDERGROUND**

*канд. техн. наук Д.А. Фаст<sup>1</sup>, П.В. Пліс<sup>2</sup>, канд. техн. наук О.А. Дудін<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*<sup>2</sup>Куп'янська колійна машинна станція 133 (м. Куп'янськ)*

***D.A. Fast<sup>1</sup>, PhD (Tech.), P.V. Plis<sup>2</sup>, A.A.Dudin<sup>1</sup>, PhD (Tech.)***

*<sup>1</sup>Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

*<sup>2</sup>Kupyansky Railway Machine Station 133 (Kupyansk)*

В інженерній практиці часто зустрічаються балки, що лежать на суцільній пружній основі. До таких конструкцій відносяться шпали й рейки залізничної колії, стрічкові фундаменти будинків, що опираються на ґрунти та ін.

Дерев'яні шпали у тунелі метрополітену омонолічені у колійний бетон. Розрахунок даної конструкції необхідно виконувати на міцність при роботі шпали