

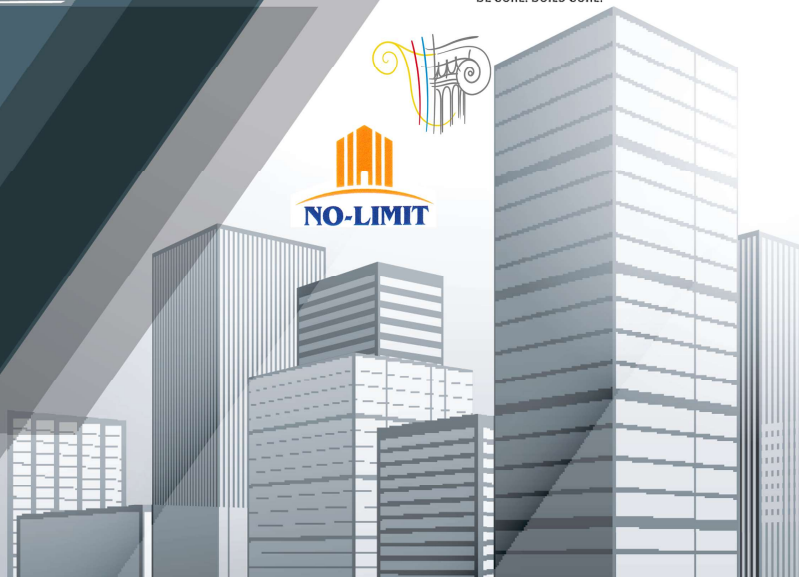
Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



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

Тези доповідей

Частина 1



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.1 - Харків: УкрДУЗТ, 2019. - 119 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

ЗАЛІЗНИЦІ, АВТОМОБІЛЬНІ ДОРОГИ, ПРОМИСЛОВИЙ ТРАНСПОРТ І ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

INFLUENCE OF THE STRUCTURAL ARRANGEMENT OF THE RAIL FASTENING SYSTEM ON ENSURING THE STABILITY OF RAIL GAUGE IN OPERATING CONDITIONS O.V. Aharkov, V.M. Tverdomed, V.D. Boiko, V.V. Kovalchuk, O.G. Strelko.....	9
THE USAGE OF BOARD COMPUTERS IN TRACTORS J. Kaminski, G. Viselga, Ev. Ugnenko, A. Jasinskas, I. Tetsman, O. Tymchenko.....	10
MODELING THE DYNAMIC RESPONSE OF RAILWAY TRACK D.M. Kurhan, M.B. Kurhan.....	12
THE USE OF INTERMITTENT WHEELS, IMPREGNATED BY THE CONTACT METHOD TO REDUCE THE THERMAL STRESS OF THE GRINDING PROCESS V.M. Tonkonogiy, A.A. Yakimov, L.V. Bovnegra, T.A. Sidelnykova, Predrag Dašić.....	14
STUDY OF TREATMENT EFFICIENCY OF WASTEWATER COLLECTED FROM THE SURFACE OF ROADS BY NATURAL ZEOLITE E.B. Ugnenko, V.A. Yurchenko, N.I. Sorochuk , O.G. Melnikova, G. Viselga.....	15
ПОКРАЩЕННЯ ТРИБОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОЛИВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ШЛЯХОМ ДОДАВАННЯ РІДКОКРИСТАЛІЧНИХ ПРИСАДОК Н.М. Аношкіна, О.С. Харківський	16
ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ЗБІЛЬШЕННЯ РАДІУСІВ КРУГОВИХ КРИВИХ В.М. Астахов, Н.В. Белікова, Е.А. Беліков, С.В. Лихицький	18
ПРОБЛЕМИ НЕЗАКОННОЇ ЗАБУДОВИ МІСТ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ МІСТА КИСВА ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ Н.В. Белоусова, М.П. Стецюк, Т.А. Левковська, А.С. Лугова.....	20
ВПЛИВ КОНТАКТНИХ НАПРУЖЕНЬ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНУ НАДІЙНІСТЬ ТЯГОВИХ ЗУБЧАТИХ ПЕРЕДАЧ РУХОМОГО СКЛАДУ С.В. Бобрицький, О.А. Логвіненко, О.О. Анацький, І.М. Єгорова.....	22

ВПЛИВ РЕЖИМІВ ВЕДЕННЯ ПОЇЗДІВ І КОНСТРУКЦІЇ ПІДРЕЙКОВОЇ ОСНОВИ НА БОКОВИЙ ЗНОС РЕЙОК В КРИВИХ МАЛИХ РАДІУСІВ	
Д.О. Потапов, Ю.Л. Тулей, С.В. Кулік.....	70
ВИКОРИСТАННЯ ГЕОРАДІОЛОКАЦІЙНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДЕФОРМАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ ҐРУНТІВ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА	
В.О. Процюк.....	72
ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ СХЕМИ ГАЛЬМОВОЇ ВАЖІЛЬНОЇ ПЕРЕДАЧІ ТА ПОБУДОВА МОДЕЛІ НАВАНТАЖЕННЯ КОЛОДОК ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ	
В.Г. Равлюк, М.Г. Равлюк, В.А. Гребенюк, В.В. Бондаренко.....	74
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ ТА ПАРАМЕТРИЧНА ОЦІНКА ВИНИКНЕННЯ НЕНОРМАТИВНОГО ЗНОСУ ГАЛЬМОВИХ КОЛОДОК ВІЗКІВ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ	
В.Г. Равлюк, М.Г. Равлюк, В.А. Гребенюк, В.В. Бондаренко.....	76
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ МІЦНОСТІ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА ПРИ ПЕРЕХОДІ ДО ПІДВИЩЕНОГО ОСЬОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ ДО 25 Т/ВІСЬ	
А.В. Радкевич, В.Д. Пертенко, О.Л. Тютюкін, В.С. Андрєєв, Н.А. Мухіна.....	78
ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ КАНАТНИХ БАРАБАНІВ МАНЕВРОВИХ ЛЕБІДОК ШПИЛЬОВОГО ТИПУ	
Є.В. Романович, А.В. Євтушенко, А.М. Кравець, Л.М. Козар, Г.М. Афанасов.....	80
ОЦІНКА ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО СТАНУ ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ НА МОСТАХ ТА ШЛЯХОПРОВОДАХ	
Р.В. Смолянюк, Н.В. Смолянюк.....	82
НОРМУВАННЯ ПОПЕРЕЧНОЇ РІВНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ	
Р.В. Смолянюк, І.В. Кіяшко.....	84
ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНОЇ ДІЇ ДОРОЖНІХ УМОВ НА РУХОМИЙ ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ	
В.Б. Струтинський.....	85
ДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В МАНІПУЛЯТОРІ РУХОМОГО НАЗЕМНОГО РОБОТИЗОВАНОГО КОМПЛЕКСУ	
В.Б. Струтинський.....	87
ПРОЕКТУВАННЯ ДОВЖИНИ ПОСАДКОВОГО МАЙДАНЧИКА ЗУПИНОК МАРШРУТНОГО ТРАНСПОРТУ НА МІСЬКИХ ВУЛИЦЯХ	
С.Ю. Тімкіна, О.В. Степанчук, А.О. Бєлятинський.....	89

ОЦІНКА ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО СТАНУ ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ НА МОСТАХ ТА ШЛЯХОПРОВОДАХ

ASSESSMENT OF ROAD OPERATING CONDITIONS ON BRIDGES AND OVERBRIDGES

*канд. техн. наук Р.В. Смолянюк, канд. техн. наук Н.В. Смолянюк
Харківський національний автомобільно-дорожній університет (м. Харків)*

*R.V. Smolyanyuk, PhD (Tech.), N.V. Smolyanyuk, PhD (Tech.)
Kharkiv National Automobile and Highway University (Kharkiv)*

Мости, шляхопроводи і інші штучні споруди є об'єктами, що потребують постійної уваги дорожніх служб. Незадовільний стан або руйнація ділянки дороги викликає перепони у русі транспорту, зниження швидкості і комфортності руху. В той же час руйнація елементу мосту або шляхопроводу викликає повну зупинку транспортного потоку на тривалий час і призводить до значних капіталовкладень.

На даний час в Україні існує практика оцінки експлуатаційного стану покриттів, коли основні показники визначаються покілометрово. Так, наприклад, під час обстеження рівності автомобільних доріг рівність на мостах, шляхопроводах та інших інженерних спорудах окремо не вимірюється. Таким чином, на ділянку довжиною 1 км отримуємо 2 цифри – характеристику рівності покриття в прямому і зворотному напрямках. Як показує практика на такій ділянці може знаходитися одна, дві, або навіть і три штучні споруди. Особливо це стосується великих транспортних вузлів, де на невеликій протяжності може бути розташовано декілька шляхопроводів. Якщо один з них буде мати дефект на поверхні проїзної частини, він не буде помічений, оскільки нерівність, що утворилася, може не суттєво вплинути на показник, який уявляє собою усереднене значення протягом 1 км.

До дефектів проїзної частини мостів, які більш за все впливають на показники рівності покриття, можна в першу чергу віднести дефекти, що виникають у районі деформаційних швів [1]. В наслідок підвищеного динамічного впливу на покриття та елементи деформаційного шву з боку транспортних засобів відбувається утворення вибоїн в покритті в цій зоні, а далі йде руйнування деформаційного шва. Причиною підвищення динамічного впливу є різниця висот між поверхнею деформаційного шву та поверхнею покриття проїзної частини, так звана «сходинка». Крім того, деформаційні шви зазнають вплив вологи, що проникає крізь тріщини, які утворилися між швом та покриттям. Проникаючи у конструкцію, вода погіршує властивості бетону плити проїзної частини. Це приводить до подальшого руйнування конструкції і деформаційного шва і покриття.

Другим суттєвим дефектом мостів та шляхопроводів, який впливає на рівність покриття проїзної частини, є пониження профілю покриття у стиках насипу та перехідної плити споруди, тобто наявність просадок в місцях поєднання мосту з насипом. Поява просадок може бути викликана різними причинами: поганим ущільненням ґрунту насипу у період будівництва підходів; руйнуванням тіла насипу та конусу внаслідок неправильного водовідводу, перезволоження та розмиву ґрунту; використанням мерзлого ґрунту; а також зміщенням або руйнуванням перехідних плит. Так як жорсткість проїзної частини мосту та дороги неоднакова, то навіть при ідеальній рівності на ділянці сполучення мосту з насипом умови руху автомобіля змінюються при в'їзді на міст.

Фактично єдиним інструментом, здатним оцінити рівність ділянок доріг різної довжини і визначити вплив окремих дефектів на умови руху автомобілів є показник рівності за IRI (Міжнародний Індекс Рівності). За допомогою цього показника і програмного забезпечення PROVALбула виконана оцінка рівності на існуючих мостах а також змодельований рух автомобіля по типовим дефектам, про які йшла мова вище. Дослідження показують, що миттєві значення показника IRI на описаних вище дефектах можуть сягати 22-24 м/км, за умови граничного значення (для забезпечення безпеки дорожнього руху) на рівні 3,5-4 м/км. Слід зазначити, що такий вплив триває недовго – протягом 1-2 метрів після проїзду дефекту.

Показник IRI характеризує вплив дороги на автомобіль. Але коливання підвіски викликають і підвищений вплив автомобіля на покриття дороги або штучної споруди. Можна стверджувати, що переїзд таких нерівностей викликає миттєві навантаження, що у 3-8 разів перевищують статичні. Це пояснює істотні деформації, які швидко виникають навколо невірно влаштованих деформаційних швів або інших елементів.

Сучасні системи відеодіагностики покриттів автомобільних доріг здатні розрізняти об'єкти, геометричні розміри яких перевищують 1 мм. Особливо цінною є інформація, отримана про стан поверхні дорожнього покриття мостів. Не тільки дефекти деформаційних швів, але й всі інші дефекти на покритті викликають підвищення динамічного впливу від транспорту на всі елементи штучної споруди.

Висновки. Наявність на проїзній частині мостів і шляхопроводів різних дефектів істотно підвищує вплив транспорту на споруди. Поява дефектів на проїзній частині мостів і шляхопроводів становить значно більшу небезпеку, ніж на інших ділянках дороги. Тому під час щорічного обстеження доріг ходовими лабораторіями або іншими способами необхідно виділяти ділянки дороги, де знаходяться штучні споруди. Рівність та дефектність покриття необхідно виміряти на протяжності проїзної частини штучних споруд окремо, для своєчасного виявлення проблем і попередження руйнування інших елементів споруд.

[1] Споруди транспорту. Настанова з оцінювання і прогнозування технічного стану автодорожніх мостів: ДСТУ-Н Б В.2.3-23:2012. – [Чинний від 2013-12-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2013. – 27 с. – (Національний стандарт України).