

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ
ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М. ОСТРОГРАДСЬКОГО
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. В. ДАЛЯ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
UNIVERSITY OF ZILINA IN ZILINA
TECHNICAL UNIVERSITY OF SOFIA
TADEUSZ KOŚCIUSZKO CRACOW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
UNIVERSITY OF OCCUPATIONAL SAFETY MANAGEMENT IN
KATOWICE
KAZIMIERZ PULASKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND
HUMANITIES IN RADOM
LANZHOU JIAOTONG UNIVERSITY
ПАТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»**

**Тези доповідей
міжнародної науково-технічної конференції**

«ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНФРАСТРУКТУРА ТРАНСПОРТУ»

Харків 2018

Міжнародна науково-технічна конференція «Технології та інфраструктура транспорту», Харків, 14 – 16 травня 2018 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. - с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за такими секціями: технології виготовлення та відновлення виробів транспортного призначення; проектування, виробництво та сервіс засобів транспорту; транспортні технології та логістика; проблеми безпеки на транспорті, в промисловості та інфраструктурі; захист довкілля, екологічна безпека та ресурсозберігаючі технології; забезпечення конкурентоспроможності підприємств транспорту і промисловості; інтеграційні процеси фінансово-економічного розвитку транспортної галузі.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ

«ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ВИРОБІВ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ»

<i>М. В. Загирняк, В. В. Драгобецкий, Е. А. Наумова, С. В. Шлык, А. А. Шаповал</i> МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПЛАСТИЧЕСКИ ДЕФОРМИРУЕМЫХ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ	29
<i>О. Г. Чернета, В. І. Кубіч, Р. Г. Волощук</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОТВЕРДОСТІ ДЕТАЛЕЙ ІЗ СТАЛІ 45 ДО І ПІСЛЯ ЛАЗЕРНОГО БОРУВАННЯ	31
<i>О. Г. Чернета, В. І. Кубіч, Р. Г. Волощук</i> ПОВЕРХНЕВИЙ ШАР ДЕТАЛЕЙ ІЗ СТАЛІ 45 ПІСЛЯ БОРУВАННЯ З НАСТУПНОЮ ЛАЗЕРНОЮ ОБРОБКОЮ	33
<i>С. В. Воронін, Б. С. Асадов</i> МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗМАЩУВАЧІВ АЕРОЗОЛЬНОГО ТИПУ	35
<i>А.О. Задорожний, А. П. Ковревський, Ю. В. Човнюк, М. П. Ремарчук</i> ОСОБЛИВОСТІ ТЕЧІЇ РІДИН ЗМІННОЇ В'ЯЗКОСТІ ПО ТРУБОПРОВОДУ РІЗНОЇ ФОРМИ ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕТИНУ	37
<i>О. В. Устенко, С. С. Тимофеев, Н. Р. Огульчанська, М. В. Грибанов, Д. Г. Воскобойников</i> АНАЛІЗ РУЙНУВАННЯ ГОЛОВОК РЕЙОК	39
<i>О. А. Охріменко, А. В. Мініцький, М. О. Сисоєв, Н. В. Мініцька</i> ПОВЕРХНЕВЕ ЗМІЦНЕННЯ ПОРОШКОВИХ ЗАЛІЗОВУГЛЕЦЕВИХ СПЛАВІВ	40
<i>В. О. Стефанов, Д. В. Онопрейчук, В. В. Пащенко, Г. О. Радіонов</i> ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПРОТИЗНОШУВАЛЬНОЇ ПРИСАДКИ В ГІДРАВЛІЧНИХ ОЛИВАХ ВИРОБІВ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	42

<i>О. В. Суранов, О. О. Суранов, О. В. Кебко, І. Ю. Сафонюк</i> ПОКРАЩЕННЯ МАСТИЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ ГІДРАВЛІЧНИХ ОЛИВ БУДІВЕЛЬНИХ ТА КОЛІЙНИХ МАШИН	44
<i>Л. А. Тимофєєва, І. І. Федченко, О. І. Цап, Д. Г. Воскобойников</i> АНАЛІЗ ДЕФЕКТІВ АВТОЗЧЕПНОГО ПРИСТРОЮ СА-3	45
<i>В. Б. Струтинський, Ю. Р. Келавець, Н. Б. Бондаренко</i> РОЗРОБЛЕННЯ І АПРОБАЦІЯ МОБІЛЬНОГО РОБОТА НА ОСНОВІ МЕХАНІЗМІВ З ПАРАЛЕЛЬНИМИ КІНЕМАТИЧНИМИ СТРУКТУРАМИ	47
<i>С. В. Струтинський, Р. В. Семенчук</i> ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ СТОХАСТИЧНИХ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ В ЛАНЦЮГОВИХ ПЕРЕДАЧАХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	48
<i>В. М. Твердомед, С. Л. Карпінський</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ БЕЗСТИКОВОЇ КОЛІЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ УМОВ ТА КОНСТРУКТИВНОГО УЛАШТУВАННЯ	49
<i>В. Б. Струтинський</i> МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НЕВИЗНАЧЕНИХ ДОРОЖНІХ УМОВ РУХУ НАЗЕМНОГО РОБОТО-МЕХАНІЧНОГО КОМПЛЕКСУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	51
<i>В. Д. Бойко, В. М. Молчанов</i> ВСТАНОВЛЕННЯ НОРМАТИВІВ СТРОКІВ СЛУЖБИ СТРІЛОЧНИХ ПЕРЕВОДІВ ДЛЯ УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ КИЇВСЬКОГО МЕТРОПОЛІТЕНУ	52
<i>А. В. Погребняк, А. В. Євтушенко, А. М. Кравець, А. В. Ковтуненко, І. В. Тилічко</i> ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДШИПНИКІВ КОВЗАННЯ ТЕПЛОВОЗНИХ ТУРБОКОМПРЕСОРІВ ЗА РІВНЕМ ВІБРОШВИДКОСТІ	54
<i>С. В. Репінський, Л. Г. Козлов, О. В. Паславська, А. А. Бартецький</i> МЕХАТРОННИЙ ПРИВОД ЗАЛІЗНИЧНОГО ГІДРОМАНІПУЛЯТОРА З ЧАСТОТНИМ КЕРУВАННЯМ ПРИВОДНОГО АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОДВИГУНА	56

**МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НЕВИЗНАЧЕНИХ ДОРОЖНІХ
УМОВ РУХУ НАЗЕМНОГО РОБОТО-МЕХАНІЧНОГО КОМПЛЕКСУ
СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**MATHEMATICAL MODELING OF UNDEFINED ROAD CONDITIONS
OF THE LOCAL ROBOMECHANICAL COMPLEX FOR SPECIAL
PURPOSE**

*Докт. техн. наук В.Б. Струтинський,
Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського" (Київ)*

*V.B. Strutynsky, D. Sc.(Tech.)
The National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" (Kyiv)*

Робототехнічні комплекси спеціального призначення виконують складні технологічні операції або військові дії без участі людини. Їх розробка і використання є особливо актуальними в даний час.

Робототехнічні комплекси мають ходову частину (шасі) колісного або гусеничного типу із платформою, на якій розміщено маніпулятор або спеціальні засоби. Робототехнічні комплекси мають незначні розміри (до 2 м), тому на їх переміщення суттєвим чином впливають дорожні умови. Дорожні умови є невизначеними і мають різний характер. Їх математичний опис являє собою основну частину загальної проблеми математичного моделювання рухомого наземного роботизованого комплексу.

Проведено дослідження основних груп невизначених дорожніх умов в яких повинна забезпечуватись працездатність робото-механічного комплексу спеціального призначення. До двох основних груп дорожніх умов віднесено: жорсткі мало-деформовані колії (типу асфальтобетон) із детермінованим або стохастичним плавно-змінним профілем та пружно або пластично деформовані види дорожнього покриття, що змінюється під дією навантаження, погодних умов або інших факторів.

В кожній із груп доріг виділені плавно-змінні профілі колії з постійним контактом колеса чи гусениці та різкі змінні нерівності колій з періодичним контактом колеса з дорожнім покриттям.

Плавно-змінні профілі колії описані полігармонічними функціями. В загальному випадку коефіцієнти полігармонічних функцій є випадковими величинами із певними законами розподілу. Це дало можливість опису дії на робото-механічний комплекс стохастичних квазістаціонарних дорожніх умов.

Різко-змінні нерівності колій описані кусково-постійними залежностями. В загальному випадку параметри кусково-постійних залежностей є випадковими. Для математичного опису кусково-постійних профілів колії використані методи

гармонічного аналізу та застосовані ефективні засоби на основі ортогональних кусково-постійних функцій Уолша.

Математичний опис невизначених дорожніх умов узагальнено застосуванням методів спектрального аналізу. Для періодичних (квазіперіодичних) дорожніх умов використано їх спектральний аналіз на основі рядів Фур'є. Для опису ізольованих (одиначних) нерівностей застосовані неперервні спектри на основі інтегралів Фур'є.

Для математичного моделювання дорожніх умов просторового характеру у вигляді двох взаємопов'язаних колій застосовані методи гіперспектрального аналізу на основі двомірних рядів Фур'є [1].

Виконане математичне моделювання невизначених дорожніх умов послужило основою для дослідження впливу дорожніх умов на наземний робото-механічний комплекс спеціального призначення.

[1] V.B.Strutynsky, A.A.Hurzhi, O.V. Kolot, V.E.Polunichiev Determination of development grounds and characteristics of mobile multi-coordinate robotic machines for materials machining in field conditions / Науковий вісник Національного гірничого університету / Науково-технічний журнал №5 (155) 2016 (Дніпро), с.43-51.

УДК 625.15

ВСТАНОВЛЕННЯ НОРМАТИВІВ СТРОКІВ СЛУЖБИ СТІЛОЧНИХ ПЕРЕВОДІВ ДЛЯ УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ КИЇВСЬКОГО МЕТРОПОЛІТЕНУ

ESTABLISHMENT OF STANDARDS SWITCH'S WEAR-RESISTANCE FOR OPERATING CONDITIONS IN KIEV UNDERGROUND

*Канд. техн. наук В. Д. Бойко, канд. техн. наук В. М. Молчанов
Державний університет інфраструктури та технологій (м. Київ)*

*V. D. Boyko, Ph.D. (Tech), V. M. Molchanov, Ph.D. (Tech)
State University of infrastructure and technologoyt (Kyiv)*

Одним із спеціальних видів міського транспорту, який використовує для руху поїздів рейкову колію та стрілочні переводи є метрополітен.

Відмінність конструкції залізничної колії та стрілочних переводів метрополітену, їх умов експлуатації та конструкції ходових частин рухомого складу порівняно із магістральними залізницями суттєво впливає на формування силової динаміки взаємодії. Відповідно буде різнитись зносостійкість металевих елементів стрілочних переводів, що задіяні в процесі взаємодії.

Тому дослідження зі зносостійкості елементів стрілочних переводів, що проводились для магістральних залізниць, некоректно використовувати для оцінки роботи конструкцій переводів та їх строків служби в умовах метрополітену.