

**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

- [1] A.W. OOrlowicz; M.Tupaj; M. Mroz Abrasive wear resistance of a quenched and sub-zero treated high-chromium white cast iron [Text] / Metallurgy, Vol. 56 № 3-4 July 2017. 358-362 p.
- [2] A. Kmita; J. Zych; M. Holtzer; Ecological water-based protective coatings for moulds and cores of iron castings [Text] / Metallurgy, Vol.55 №.4 October 2016. 589-592 p.
- [3] Тимофеева Л.А., Федченко І.І. Повышение эксплуатационного ресурса цельнокатанных колес// Восточно-европейский журнал передовых технологий. 2013.- 4(193). – С.192-195

УДК 621.9.06

РОЗРОБЛЕННЯ І АПРОБАЦІЯ МОБІЛЬНОГО РОБОТА НА ОСНОВІ МЕХАНІЗМІВ З ПАРАЛЕЛЬНИМИ КІНЕМАТИЧНИМИ СТРУКТУРАМИ

DEVELOPMENT AND APPROBATION OF MOBILE ROBOT BASED ON MECHANISMS WITH PARALLEL KINEMATIC STRUCTURES

*Докт. техн. наук В.Б. Струтинський,
Ю. Р. Келавець, Н. Б. Бондаренко*

*Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського" (Київ)*

*V.B. Strutynsky, D. Sc.(Tech.),
Y.R. Kelavets, N.B. Bondarenko*

*The National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" (Kyiv)*

Мобільні роботи з паралельними кінематичними структурами мають значну вантажопідйомність при мінімальній масі. Їх використання при виконанні спеціальних операцій, зокрема у військовій справі є ефективним. Тому дослідження у напрямку розроблення мобільних роботів такого типу є актуальними.

Розроблений мобільний робот має паралельні кінематичні структури у вигляді шести штанг змінної довжини, які забезпечують просторові переміщення виконавчого органу робота по шести координатам. Мобільний робот встановлюється на автомобільному причепі або на залізничній платформі. Система керування робота забезпечує точні переміщення виконавчого органу в межах робочого простору. Точність поступальних переміщень робота складає 0,2 мм, точність поперечно-кутових переміщень ± 10 . Робочий простір робота змінюється в межах змін довжини штанги. При необхідності стрижнева система робота нарощується і забезпечується поворот робота в двох площинах спеціальними приводами. При цьому досягається значне збільшення робочого простору робота.

Мобільний робот реалізовано в якості дослідного зразка. Проведена перевірка працездатності робота та визначені його статичні і динамічні характеристики. Розроблена методика вимірів точності позиціювання робота по шести координатам переміщення виконавчого органу. Методика використана

для вимірів кінематичних характеристик робота. Знайдені матриці Якобі, що пов'язують зміни довжини штанг із змінами просторового положення виконавчого органу. Визначено кінематичні характеристики просторового руху виконавчого органу. Знайдені траєкторії, швидкості та пришвидшення центра мас виконавчого органу. Визначено фазові траєкторії проекцій швидкостей і проекцій переміщень в різних координатних площинах. Для дослідження траєкторії просторового руху виконавчого органу використано натуральний триєдр (природний тригранник) траєкторії, вектори якого визначені в функції довжини дуги траєкторії. Знайдені векторні характеристики поступальних та поперечно-кутових переміщень виконавчого органу, зокрема його швидкість і пришвидшення.

В результаті підтверджена працездатність та конкурентоспроможність мобільного робота на основі паралельних кінематичних структур у порівнянні з мобільними роботами порталного та консольного типів.

УДК 539.3

ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ СТОХАСТИЧНИХ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ В ЛАНЦЮГОВИХ ПЕРЕДАЧАХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

DETERMINATION OF STOCHASTIC DYNAMIC LOAD PARAMETERS IN THE CHAIN TRANSPORTERS

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

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

Ланцюгові передачі широко застосовуються в машинах різного призначення, зокрема в транспортних засобах. Вони мають просту конструкцію, високу несучу здатність, відзначаються надійністю роботи. Недоліком даних передач є динамічні ударні навантаження випадкового характеру. Тому дослідження стохастичних динамічних навантажень в ланцюгових передачах є актуальним.

Запропонована методика визначення параметрів стохастичних навантажень в ланцюгових передачах. Особливістю передачі є періодичні імпульсні навантаження обумовлені взаємодією ролика ланцюга із зубцями зірочки. Ударні навантаження апроксимовані імпульсами однакової протяжності випадкової амплітуди. Загальний випадковий імпульсний процес подано у вигляді суми двох складових, одна з яких є центрованим випадковим процесом.