

**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>A. Krot, A. Ruchka, A. Savchenko, O. Krot, D. Supryaga</i> ANALYTICAL MODELING OF THE VIBRATION OF THE OPERATING ORGAN OF THE DRUM ACTIVATOR	75
---	----

<i>В. В. Ковальчук, О. М. Баль, О. С. Набоченко, М. П. Сисин</i> РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ КРЕСТОВИН СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ	77
--	----

<i>Л. Г. Козлов, Л. К. Поліщук, О. В. Піонткевич, М. П. Коріненко</i> ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ВРІВНОВАЖУВАЛЬНОГО КЛАПАНА ДЛЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ГІДРОПРИВОДОМ ФРОНТАЛЬНОГО НАВАНТАЖУВАЧА	79
--	----

<i>С. О. Максьюк, В. О. Єлістратов</i> ЗНИЖЕННЯ ІНЕРЦІЙНИХ НАВАНТАЖЕНЬ В ПРИВОДІ ПАЛИВНОГО НАСОСА ДИЗЕЛЯ	81
--	----

СЕКЦІЯ «ПРОЕКТУВАННЯ, ВИРОБНИЦТВО ТА СЕРВІС ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ»

<i>B. Firlik, T. Staskiewicz,</i> NEW PROFILE FOR SAFER AND MORE DURABLE TRAM WHEEL OPERATION	84
---	----

<i>O. V. Fomin, O. A. Logvinenko, O. V. Burlutsky</i> MATHEMATICAL DEPENDENCIES OF CHARACTERISTICS OF THERMAL LEVELLING ON ELEMENTS OF RAIL TRANSPORT MEANS	86
--	----

<i>V. Hauser, J. Gerlici, O. Nozhenko, K. Kravchenko, M. Loulová</i> EFFICIENCY JUSTIFICATION OF THE DOUBLE-TREAD PROFILE WHEELSET PASSAGE ALONG SPECIFIC TRACK SECTION	87
--	----

<i>М. П. Артёмов, Д. М. Клец, В. М. Болдовський, А. В. Маковецький, К. О. Костик</i> ВПЛИВ ШВИДКОСТІ РУХУ І ВЕРТИКАЛЬНИХ ПРИСКОРЕНЬ МОБІЛЬНОЇ МАШИНИ НА ЗМІНУ УЩІЛЬНЕННЯ ҐРУНТУ	89
--	----

поздовжнього руху вимірювальної системи, результати окремих вимірів з'єднуються та формується математична модель поверхні хрестовини. Для забезпечення роботи лазера використовується блок живлення 7.

У результаті вимірювань поперечного профілю хрестовини отримується дискретне значення точок вимірювань. За даними вимірами можна оцінити ступінь зносу сердечника та вусовика хрестовини стрілочних переводів, який у подальшому можна використовувати для оцінки технічного стану хрестовин стрілочних переводів.

[1] Vitalii Kovalchuk Development of railway switch frog diagnostics system / Vitalii Kovalchuk, Olena Bal, Mykola Sysyn // 6th International Scientific Conference organized by Railway Research Institute and Faculty of Transport of Warsaw University of Technology. Advanced rail technologies – Warsaw, 2017 – p. 61.

[2] Рибкін В. В. Історичний аналіз теоретичних та експериментальних досліджень динаміки колії, стрілочних переводів та рухомого складу [Текст] / В. В. Рибкін, П. В. Панченко, С. О. Токарев // Збірник наукових праць Донецького ін-ту залізн. тр-ту, – 2012. № 32. – С. 277–288.

[3] V. Kovalchuk Evaluation of the stressed-strained state of crossings of the 1/11 type turnouts by the finite element method / V. Kovalchuk, Ya. Bolzhelarskyi, B. Parneta, A. Pentsak, O. Petrenko, I. Mudryy// Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – Kharkov.: 4/7 (88) 2017. – С.10–16. doi: 10.15587/1729-4061.2017.107024.

[4] Даниленко Э. И. Стрелочные переводы железных дорог Украины / Э. И. Даниленко, А. П. Кутах, С. Д. Тараненко – К.: Киевский институт железнодорожного транспорта, 2001. – 296 с.

УДК 621

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ВРІВНОВАЖУВАЛЬНОГО КЛАПАНА ДЛЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ГІДРОПРИВОДОМ ФРОНТАЛЬНОГО НАВАНТАЖУВАЧА

EXPERIMENTAL RESEARCH CHARACTERISTICS OF COUNTERBALANCE VALVE FOR HYDRAULIC DRIVE CONTROL SYSTEM OF THE FRONT-END LOADER

*Докт. техн. наук Л.Г. Козлов, докт. техн. наук Л.К. Поліщук,
О.В. Піонткевич, М.П. Коріненко*

Вінницький національний технічний університет (м. Вінниця)

*L.G. Kozlov, D. Sc.(Tech.), L.K. Polishchuk, D. Sc.(Tech.),
O.V. Piontkovich, M.P. Korinenko*

Vinnitsia National Technical University (Vinnitsia)

Фронтальні навантажувачі, що виготовляються в Україні, зазвичай укомплектовані нерегульованими насосами, дроселями із зворотними клапанами та релейними гідророзподільниками. Використання такого обладнання не забезпечує хороших показників по стабілізації швидкості руху виконавчого органу, мінімізації його просідання під час перевезення вантажу та енергозбереженні. Встановлення регульованих насосів, пропорційних гідророзподільників та врівноважувальних клапанів в систему керування гідроприводами дозволить вирішити поставлені проблеми. Дослідження та

удосконалення вітчизняних мобільних робочих машин є перспективним напрямком їх розвитку [1-4].

Розроблено експериментальний стенд для дослідження характеристик врівноважувального клапана на основі лабораторії гідравліки Вінницького національного технічного університету [5].

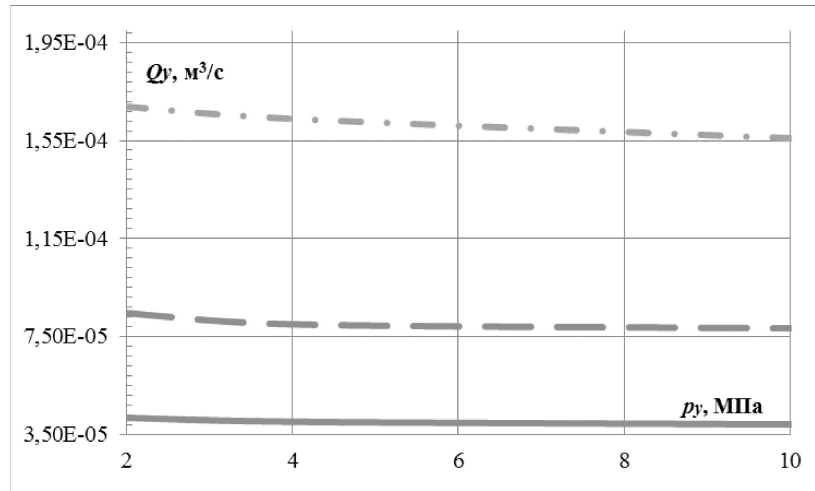


Рис. 1. Вплив величини тиску p_y від технічного навантаження на величину подачі Q_y

Під час дослідження статичних характеристик встановлено вплив величини тиску p_y від технологічного навантаження на величину подачі Q_y через врівноважувальний клапан (див. рис. 1).

За результатами дослідження пораховано залежність похибки стабілізації потоку δ від площі робочого вікна f гідророзподільника (рис. 2). Похибка стабілізації потоку становить $\delta=6-8\%$, що є прийнятним показником для пропорційної гідроапаратури.

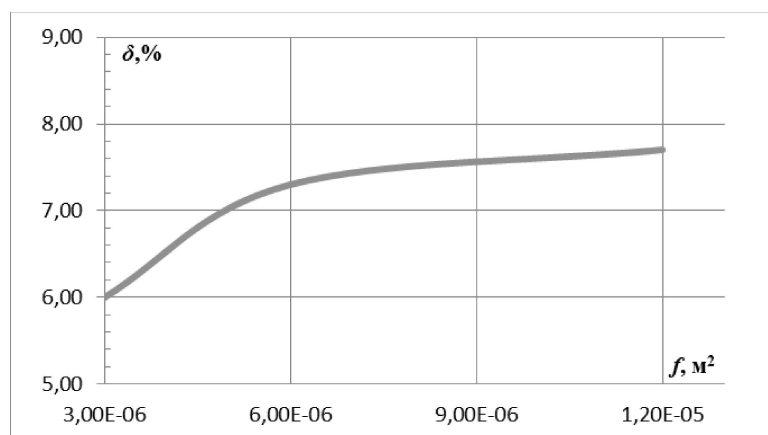


Рис. 2. Залежність похибки стабілізації потоку δ від площі робочого вікна f гідророзподільника

Апроксимовано залежність величини подачі $Q_y=f(p_y, \Delta p_y)$ через врівноважувальний клапан від величини тиску p_y та перепаду тисків Δp_y на основному золотнику врівноважувального клапана. Коефіцієнт детермінації для залежності $Q_y=f(p_y, \Delta p_y)$ становить $R^2=0,989$. Апроксимована залежність $Q_y=f(p_y, \Delta p_y)$ має вигляд:

$$Q_y = c_0 + \frac{c_1}{\Delta p_y} + c_2 \cdot p_y + \frac{c_3}{\Delta p_y^2} + c_4 \cdot p_y^2 + \frac{c_5 \cdot p_y}{\Delta p_y}, \quad (1)$$

де $c_0, c_1, c_2, c_3, c_4, c_5$ – коефіцієнти.

Отримані результати будуть використані для удосконалення математичної моделі системи керування гідроприводом фронтального навантажувача [3].

[1] Козлов Л. Г. Наукові основи розробки систем гідроприводів маніпуляторів з адаптивними регуляторами на основі нейромереж для мобільних робочих машин : дис. ... д-ра техн. наук. : 05.02.02 – Машинознавство / Л. Г. Козлов. – Київ, 2015. – 421 с.

[2] Поліщук Л. К. Динаміка привідних систем і стрілових конструкцій стрічкових конвеєрів мобільних машин : дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук : 05.02.09 – динаміка та міцність машин / Леонід Клавдійович Поліщук. – Львів, 2017. – 564 с.

[3] Піонткевич О. В. Математична модель гідроприводу фронтального навантажувача з гальмівним клапаном / О. В. Піонткевич. – Вінниця: Вісник машинобудування та транспорту, 2015. – № 2. – С. 83 – 90.

[4] Kozlov L. Optimization of design parameters of the counterbalance valve for the front-end loader hydraulic drive / L. Kozlov, Yu. Burennikov, O. Piontkevych, O. Paslavskaya // Proceedings of 22nd International Scientific Conference «MECHANIKA 2017». – Kaunas University of Technology, Lithuania, 19 May 2017. – P. 195 – 200.

[5] Kozlov L. The experimental stand for determining the characteristics of the hydraulic drive control system with the multifunctional counterbalance valve / L. Kozlov, O. Piontkevych, N. Semichasnova, D.D. Ubidia Rodrigues. – BHTU: II Міжнародна науково-технічна конференція «Гідро-та пневмоприводи машин», 2016. – С. 119 – 120.

УДК 621.436

ЗНИЖЕННЯ ІНЕРЦІЙНИХ НАВАНТАЖЕНЬ В ПРИВОДІ ПАЛИВНОГО НАСОСА ДИЗЕЛЯ

DECREASE INERTIAL LOADS IN THE DRIVE OF THE DIESEL FUEL PUMP

С.О. Максьюк¹, канд. техн. наук В.О. Єлістратов¹

¹ Кременчуцький національний університет ім. М. Остроградського (м. Кременчук)

S.O. Maksyuk¹, V.A. Yelistratov, PhD (Tech.)

¹ Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University (Kremenchuk)

Сучасні автомобілі до 80% часу працюють на режимах часткових навантажень. Маневрові, промислові і магістральні тепловози 50-65% часу працюють в режимі холостого ходу. Автогрейдери та інша будівельна та дорожня техніка тільки 50% річного фонду робочого часу працюють на важких роботах з повним завантаженням. Тому підвищення економічних і екологічних характеристик двигунів на часткових швидкісних режимах і режимах холостого ходу має велике практичне значення.

Одним з напрямків модернізації паливної апаратури дизелів є організація регульованого нерівномірного обертання валу паливного насоса на зазначених режимах [1, 2]. Для цього було запропоновано пристрій, який використовує перетворювачі кутових швидкостей, включені послідовно в кінематичний ланцюг, утворюючи регульований привід паливного насоса. Застосування подібного приводу на дизелі ЯМЗ-238 дозволило підняти середній тиск