



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ім. В. ДАЛЯ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
ФІЛІЯ «НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ТА
КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ» ПАТ
«УКРЗАЛІЗНИЦЯ»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
IX-ої МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ТРАНСПОРТ І ЛОГІСТИКА: ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ»

22-24 травня 2019 р.
м. Одеса

Севєродонецьк – Одеса – Вільнюс – Київ

УДК 08
ББК 94
Т 654

Т 654 Транспорт і логістика: проблеми та рішення: Збірник наукових праць за матеріалами ІХ-ї Міжнародної науково-практичної конференції, Северодонецьк – Одеса – Вільнюс – Київ, 22-24 травня 2019р. / Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Одеський національний морський університет – Одеса : КУПРІЄНКО СВ, 2019. – 253 с.
ISBN 978-617-7414-66-6

У збірнику представлені статті за матеріалами доповідей ІХ -ї Міжнародної науково-практичної конференції «Транспорт і логістика: проблеми та рішення», Одеса, 22-24 травня 2019 року в сфері інновацій у транспортній галузі та технологіях, проблем та задач залізничного, автомобільного, морського та річкового транспорту, технічного обладнання транспортних вузлів, транспортної логістики, економіки, фінансів та економічної безпеки підприємств, інформаційних технологій у логістичних та транспортних системах.

Роботи друкуються в авторській редакції. Редакційна колегія не несе відповідальність за достовірність інформації, що наведена в роботах, і залишає за собою право не погоджуватися з думками авторів на розглянуті питання.

**УДК 08
ББК 94**

DOI: 10.30888/978-617-7414-66-6.0

© Колектив авторів, 2019

© Купрієнко С.В., оформлення, 2019

ISBN 978-617-7414-66-6

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Співголови

- Поркуян О.В.** д.т.н., проф., ректор, Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Горбунов М.І.** д.т.н., проф., Заслужений винахідник України, Почесний професор СНУ ім. В. Даля, Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Немчук О.О.** к.т.н., доц., проректор з наукової роботи Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Шибасєв О.Г.** д.т.н., проф., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Кириллова О.В.** д.т.н., доц., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Gintautas Bureika** Prof., Dr., Vilnius Gediminas Technical University, Vilnius, Lithuania
- Панін В.В.** д.т.н., проф., ректор, Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна
- Дьомін Ю.В.** д.т.н., проф., Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна

Заступники

- Кічкаєва О.І.** к.т.н., доц., Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Могила В.І.** к.т.н., проф., Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Онiщенко С.П.** д.е.н., проф., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Ткаченко В.П.** д.т.н., проф., Державний університет інфраструктури та технологій, м. Київ, Україна

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

- Wojciech Batko** Prof., AGH University of Science and Technology, Krakow, Republic of Poland
- Pavel Cesnek** Ing., Managing Director kompany ZDAS, a.s., Prague, Czech Republic
- Pavel Kučera** Ing., Ph.D.-researcher, Brno University of Technology, Brno, Czech Republic
- Juraj Gerlici** Prof., Dr. Ing., University of Žilina, Slovakia
- Tamaz Natriashvili** Prof., Dr., Rafiel Dvali Machinery Mechanics Institute, Tbilisi, Georgia
- Vaclav Pistek** Prof., Ing., Institute of Automotive Engineering, Brno University of Technology, Brno, Czech Republic
- Капський Д.В.** д.т.н., доц., Білоруський національний технічний університет, Мінськ, Республіка Білорусь
- Бойко Г.О.** к.т.н., доц., Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Боняр С. М.** д.е.н., проф., Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна
- Голубенко О.Л.** д.т.н., проф., Почесний ректор СНУ ім. В. Даля, Член-кореспондент Національної академії педагогічних наук України, Заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, Герой України, Сєверодонецьк, Україна
- Жихарєва В.В.** д.е.н., проф., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Кельрих М.Б.** д.т.н., проф., Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна

- Кравченко О.П.** д.т.н., проф., Житомирський державний технологічний університет, Житомир, Україна
- Кузьменко С.В.** к.т.н., доц., Східно-український національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Лапкіна І.О.** д.е.н., проф., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Марченко Д.М.** д.т.н., проф., Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Мироненко В.К.** д.т.н., проф., Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна
- Мороз М.М.** д.т.н., проф., Кременчуцький національний університет ім. М. Остроградського, Кременчук, Україна
- Постан М.Я.** д.е.н., проф., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Пітерська В.М.** д.т.н., доц., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Пустовий В.М.** д.т.н., проф., Одеський національний морський університет, Одеса, Україна
- Рамазанов С.К.** д.т.н., д.е.н., проф., Заслужений діяч науки і техніки України, Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана, Київ, Україна
- Сапронова С.Ю.** д.т.н., проф., Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна
- Сафронов О.М.** к.т.н., Український науково-дослідний інститут вагобудування, Кременчук, Україна
- Татарченко Г.О.** д.т.н., проф., Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєверодонецьк, Україна
- Фомін О.В.** д.т.н., доц., Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна
- Шведчикова І. О.** д.т.н., проф., Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ВИДАВНИЧИЙ КОМІТЕТ

Відповідальний за випуск збірника наукових праць конференції

Кічкіна Олена Іванівна

Технічний редактор збірника матеріалів конференції

Просвірова Ольга Вікторівна

зносоустійких фрикційних чавунів, вибором конструкції оптимально прийнятною для встановлення на рухомий склад чавунних гальмівних колодок, при дотриманні екологічно чистих технологій виробництва. Гальма рухомого складу працюють в умовах сухого тертя, втрати металу від інтенсивного зносу максимальні. Завдяки зносу гальмівна колодка при середній масі 15-16 кг через пробіг 30 тис.км змінюється до 11-12 кг.

Аналіз дослідження механізму зношування показав, що взаємодія гальмівних колодок з бандажами колісних пар відбувається сильна пластична деформація поверхневих шарів, утворюються роздільні плівки вторинних структур. Еластичність активного шару на фосфористому чавуні забезпечує гарне прилягання колодки до поверхні кочення бандажа, збільшує фактичну площу контакту і, отже, силу тертя, що надає таким гальмівним колодкам високі фрикційні властивості і знижує їх знос. Фосфор істотно впливає на зносоустійкість і гальмівний ефект чугунку, максимальна кількість фосфору досягає 3.5%.

Термін служби гальмівних колодок з високо фосфористого чугуну в порівнянні з колодками серійного виробництва збільшується в 3 рази, а також зменшується витрата металу від зносу. Для практичної реалізації потрібно використовувати гальмівні колодки з вмістом фосфору 3.5%, що дозволить знизити їх знос та підвищити термін використання.

e-mail: maxvel40@yandex.ru

УДК 629.4.083

Обозний О.М., Крамчанин І.Г.

Український державний університет залізничного транспорту,
Україна

ВПЛИВ ВЗАЄМОДІЇ ДВОХ ФАКТОРІВ НА КОЕФІЦІЄНТ МОЖЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ РЕЙСУ

Аналіз надійності роботи локомотивів в експлуатації вказує на досить високий рівень кількості їх відмов на шляху прямування. Це свідчить про те, що перед виходом локомотива в рейс не проводиться оцінка його можливості успішно завершити рейс під впливом різних факторів. Відмови на шляху прямування можуть призводити до значних матеріальних втрат, яких можна було б уникнути ще на етапі підготовки до рейсу.

Оцінка впливу факторів перед виходом локомотива в рейс може бути здійснена за допомогою факторного експерименту. Для проведення факторного експерименту було обрано два параметри: x_1 – профіль ділянки; x_2 – стаж машиніста.

Для обраних факторів були визначені нульовий рівень, інтервал вар'ювання, верхній та нижній рівні (таблиця 1) та побудовано матрицю факторного експерименту (таблиця 2).

Таблиця 1 – Значення рівнів та інтервалу вар'ювання змінних

Рівні та інтервал вар'ювання фактора	Фактори	
	x_1	x_2
	i, %	T, роки
Нульовий рівень	0	10
Інтервал вар'ювання	10	10
Нижній рівень	-10	0
Верхній рівень	10	20

Таблиця 2 – Матриця повного факторного експерименту для двох факторів

№ дослід у	Фактори та їх взаємодія				Коефіцієнт				
	x_0	x_1	x_2	$x_1 x_2$	y_1	y_2	y_3	$U_{сер}$	\hat{y}
1	1	-1	-1	1	0,91	0,89	0,87	0,89	0,9044
2	1	1	-1	-1	0,89	0,88	0,87	0,88	0,8945
3	1	-1	1	-1	0,92	0,9	0,87	0,90	0,9112
4	1	1	1	1	0,88	0,94	0,93	0,92	0,8988

В цій таблиці y_1, y_2, y_3 – результати паралельних дослідів (отримані моделюванням). По них розраховувались дисперсії σ_i^2 для кожної з серій дослідів.

Для визначення однорідності дисперсій розраховувався критерій Кохрена. Коефіцієнти моделі розраховувалися за формулою

$$b_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij} y_i}{n} \quad (1)$$

Коефіцієнти моделі мають значення:

$$b_0 = 0,8958; b_1 = 0,0025; b_2 = 0,0108; b_{12} = 0,0075.$$

Знаючи коефіцієнти моделі, можна розрахувати значення коефіцієнту можливості виконання рейсу, та дослідити адекватність моделі. Для перевірки адекватності моделі застосовується F -критерій Фішера. Перевірка показала, що модель є адекватною. Отже формула для визначення коефіцієнту можливості виконання рейсу локомотивом з урахуванням впливу взаємодії двох факторів має вигляд

$$k = 0,8958 + 0,0025x_1 - 0,0108x_2 + 0,0075x_1x_2 \quad (2)$$

За отриманою формулою можна розрахувати значення коефіцієнту можливості виконання рейсу при різних комбінаціях факторів. По силі впливу на коефіцієнт можливості виконання рейсу фактори розміщуються у наступному порядку: стаж машиніста, профіль ділянки.

e-mail: sasha.obozny@gmail.com

УДК 629.463; 629.4.027.35

Потапенко О.О., Могила В.І.
Східноукраїнський національний університет
імені В. Даля,
Україна

РЕЗУЛЬТАТИ КОМПЛЕКСНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ РЕСОРНОГО ПІДВІШУВАННЯ ВІЗКА ВАНТАЖНОГО ВАГОНА

Запропонована конструкція фрикційного клинового гасителя коливань з підклиновим пружинним комплектом була об'єктом комплексного експериментального та комп'ютерного дослідження: напружено-деформованих, міцнісних, трибологічних та динамічних характеристик його елементів.

За результатами стендових порівняльних випробувань фрикційного клинового гасителя коливань серійної та запропонованої конструкції на конструкційну міцність та руйнуюче навантаження на спеціально-розробленому устаткуванні, отримано наступні результати: при випробуванні на конструкційну міцність у запропонованій конструкції напруження в контрольованих точках ділянок у 1,5 – 2 рази нижчі, а при випробуванні на руйнуюче навантаження отримано напруження в 2 рази менші при навантаженні та нижчі у 11,5 раз після зняття напруження, порівняно з серійною конструкцією.

При дослідженні трибологічних властивостей матеріалу фрикційного клинового гасителя коливань виявлено, що для фрикційного клину з сірого чавуну характерна низька чутливість до впливу зовнішніх концентратів напружень при циклічних навантаженнях, високий коефіцієнт поглинання коливань при вібраціях. Кліни з сірого чавуну різко (в 2,5...3,0 рази) знижують знос похилих поверхонь надресорних балок внаслідок присутності в чавуні графіту, що грає роль твердого змащення.

За результатами проведених досліджень напружено-деформованого стану елементів серійної та удосконалених конструкцій фрикційного клинового гасителя коливань з підклиновим пружинним комплектом візка напіввагону моделі 12-7019 КВБЗ під дією статичного навантаження встановлено, що запропонована конструктивна зміна елементів ресорного підвішування