

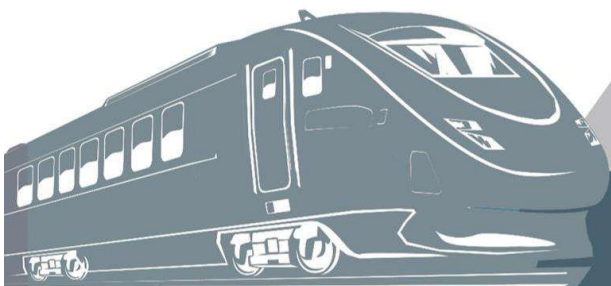
Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ НА ТРАНСПОРТІ

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

Тези доповідей



18–20 листопада 2020 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей міжнародної
науково-технічної конференції
«ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ НА ТРАНСПОРТІ»**

Харків 2020

Міжнародна науково-технічна конференція «Енергоефективність на транспорті», Харків, 18-20 листопада 2020 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2020. - 172 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за наступними напрямками: енергоефективність рухомого складу та перевезень, енергозберігаючі будівельні матеріали та конструкції, енергоменеджмент рухомого складу та споруд транспортної інфраструктури, ресурсо- та енергозбереження на транспорті

ЗМІСТ

Секція

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ РУХОМОГО СКЛАДУ ТА ПЕРЕВЕЗЕНЬ

УЗАГАЛЬНЕНИЙ ФУНКЦІОНАЛЬНО-СТАТИСТИЧНИЙ КРИТЕРІЙ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ І СИСТЕМИ АВТОМАТИЧ- НОГО УПРАВЛІННЯ	
О.І. Акімов, Ю.О. Акімова, В.В. Панченко, М.М. Одєгов.....	11
МЕТОДИ ОБЧИСЛЕННЯ ПОХИБКИ РОЗРІЗНЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИГНАЛІВ	
О.М. Ананьєва, М.М. Бабаєв, В.С. Блиндюк, М.Г. Давиденко.....	13
ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРИСТРОЮ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ДЕКОМПРЕСІЇ ЦИЛІНДРІВ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНОЇ УСТАНОВКИ	
С.В. Бобрицький, О.О. Аулін, О.О. Анацький, Ю.В. Жовтий, П.В. Черненко.....	14
РОЗРОБКА ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ БОРТОВОГО НАКОПИЧУВАЧА ЕНЕРГІЇ ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ НА БАЗІ СУПЕРКОНДЕНСАТОРІВ	
С.Г. Буряковський, А.С. Маслій, Д.П. Помазан.....	15
ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ	
Г.М. Голуб, І.І. Кульбовський, П.О. Скок, О.А. Шумейко.....	17
РОЗВ'ЯЗАННЯ ЛІНІЙНОГО ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО РІВНЯННЯ З КУСКОВО-НЕПЕРЕРВНИМИ КОЕФІЦІЄНТАМИ У ТЯГОВИХ РОЗРАХУНКАХ	
О.В. Казанко, О.Є. Пенкіна, М.М. Одєгов	18
МОДЕРНІЗАЦІЯ ТЯГОВИХ ДВИГУНІВ ЕЛЕКТРОПОЇЗДІВ ПРИМІСЬКОГО СПОЛУЧЕННЯ	
Н.П. Карпенко, М.М. Одєгов	20
ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ МЕТАЛУРГІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА	
О.В. Кіріцева, О.В. Клецька, Г.Л. Новак	23
ПОКРАЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ З ЗЕРНОВИМИ ВАНТАЖАМИ НА ОСНОВІ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ	
А.О. Ковальов, С.М. Продащук, А.Л. Кравець, Д.І. Мкртичян, М.В. Продащук.....	25
ОБГРУНТУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ ДВОПО- ВЕРХОВИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ ДЛЯ НІЧНИХ ПОЇЗДІВ З ТОЧКИ ЗОРУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	
О.М. Красноштан.....	26

ВИПРОБУВАННЯ НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ: ІСТОРІЯ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ С.Л. Фомін, І.А. Плахотникова, С.В. Бутенко, С.М. Колесніков.....	112
ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЙМОВІРНОСТІ БЕЗВІДМОВНОЇ РОБОТИ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК, ПІДСИЛЕНИХ ПРИ ДІЇ НАВАНТАЖЕННЯ Р.Є. Хміль, Р.Ю. Титаренко, Я.З. Бліхарський, П.І. Вегера.....	113
ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ ПО ВПРОВАДЖЕННЮ СИСТЕМИ ВИСОКОШВИДКІСНОЇ ЗАЛІЗНИЦІ А.О. Шевченко, О.О. Матвієнко, В.А. Лютий, В.Г. Мануйленко, Н.О. Муригіна.....	115
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРАХУНКУ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ СТАТИЧНО НЕВИЗНАЧУВАНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК ТА ЇХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ О.А. Шкурупій, П.Б. Митрофанов, Ю.О. Давиденко, О.Г. Горб	118

Секція

РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ТРАНСПОРТІ

CONTROL OF THE TEMPERATURE REGIME OF THE ROAD LEAF USING A SOLAR COLLECTOR Jamil Guliyev , Javanshir Guliyev.....	120
SIMULATION MODELING OF THE AUTOMOBILE BRAKING SYSTEM PERFORMANCE G. Viselga, , Ev. Ugnenko, E. Uzhviieva, O. Tymchenko, N. Sorochuk	123
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОНЦЕНТРАЦІЇ РІДКОКРИСТАЛІЧНОЇ ПРИСАДКИ НА ТРИБОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ІНДУСТРІАЛЬНИХ ОЛИВ Н.М. Аношкіна, О.С. Харківський	124
РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ АРМОВАНИХ ПЛАСТИКІВ ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ П.А. Білим, А.С. Рогозін, П.М. Фірсов, С.М. Золотов.....	126
ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ Ф. Буреш.....	128
МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІНИ РЕОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТРУКТУРИ СПОЛУЧЕНИХ МАТЕРІАЛІВ У ТРИБОСИСТЕМІ А.В. Войтов, К.А. Фененко, О.М. Фененко.....	130
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ РОЗПОДІЛЬНИХ СИСТЕМ ПЛАНЕТАРНИХ ГІДРОМОТОРІВ	

характеристик, особливо, в разі виробництва великогабаритних виробів: монолітність, тріщиностійкість, ударостійкість, в'язкість руйнування тощо.

[1] Messana A. From design to manufacture of a carbon fiber monocoque for a three-wheeler vehicle prototype / A. Messana, L. Sisca, A. Ferraris, A.-G. Airale, H. Pinheiro, P. Sanfilippo, M. Carello // Carbon fibers and their composite materials. – January 2019. - № 12(3). – 11 p.

[2] Смирнов Ю.Н. Формование стеклопластиков на основе бинарных препрегов в градиентном температурном поле / Ю.Н. Смирнов, Т.Е. Шацкая, В.Н. Натрусов // Научно-технический журнал “Пластические массы”. – Москва: ООО “Издательский дом Пластмассы”, 2004. - № 7. - С. 19-23.

[3] Патент України на корисну модель № 140115. Україна. МПК С08J 5/08 (2006.01), С08G 59/18 (2006.01), С08L 63/10 (2006.01), С08L 61/10 (2006.01). Склопластик / П.А. Білим, М.В. Хворост, В.О. Росоха, І.С. Глушенкова, М.В. Яцюк, П.М. Фірсов, С.М. Золотов, С.М. Камчатна, Л.В. Трикоз, О.М. Пустовойтова; власник ХНУМГ імені О.М. Бекетова. - № u201907252; Заявл. 01.07.2019; Опубл. 10.02.2020, Бюл. № 3. - 6 с.

УДК 620.9

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

MAIN DIRECTIONS OF ENERGY SAVING ON RAILWAY TRANSPORT

Ф. Буреш

АТ «Укрзалізниця» (м. Київ)

F. Buresh

JSC «Ukrzaliznytsia» (Kyiv)

Залізничний транспорт, як відомо, є одним із значних користувачів енергетичних ресурсів в економіці держави. При чому витрати енергоресурсів здійснюються як на тягу поїздів, так і для енергетичного забезпечення діяльності всіх господарств залізниць. Безумовно, аналіз витрат здійснюється за всіма можливими видами діяльності АТ «Укрзалізниця» (далі - Товариства). Постійно розробляються та актуалізуються галузеві програми з енергозбереження таким чином, щоб це не тільки не погіршувало техніко – економічні показники діяльності галузі, а навпаки, сприяло значному зменшенню витрат в Товаристві на електроенергію та паливно - мастильні матеріали. Тому, напрям досліджень, який пов'язаний із енергозбереженням на залізничному транспорті, є вельми актуальним науково-прикладним завданням, що потребує не тільки інноваційного, а й нестандартного вирішення та постійного контролю.

Як правило, до основних напрямків витрат на енергетичні ресурси на залізничному транспорті відносяться:

- витрати на тягу поїздів (як у електровозному, так і в тепловозному русі);
- витрати на маневрову роботу при здійсненні початкових та кінцевих операцій;
- витрати на паливно - мастильні матеріали;

- витрати на стаціонарну енергетику (електричні мережі, котельні, компресорні, виробничі потужності тощо).

Кожен з названих напрямків включає різноманітні складові компоненти, які потребують детального вивчення та визначення резервів економії.

Якщо ставити амбітні цілі із скорочення до 3 – 5 % енергетичних витрат в цілому по галузі, то слід прискіпливо аналізувати та впроваджувати як вже відомі технічні засоби та технології енергозбереження, так відпрацьовувати інноваційні підходи при розробці нових.

В Товаристві за напрям енергозбереження відповідальна вертикаль «Виробництво», що передбачає, перш за все, енергоменеджмент всіх виробничих процесів і технічних засобів. Безсумнівно, від рівня підготовки фахівців за спеціальністю «Енергоменеджмент» залежить наповненість та успішність реалізації галузевих програм зі зменшення енергетичних витрат. Тому, при формуванні навчальних планів вищим закладам освіти бажано крім високого рівня теоретичної підготовки майбутніх працівників залізниць, забезпечити набуття ними необхідного практичного досвіду із володіння аналітичними та інструментальними методами досліджень технологічних процесів виробництва з точки зору визначення резервів енергозбереження.

В Товаристві розроблено та впроваджується Програму інноваційного розвитку на 2020-2021 роки, де серед технічних засобів перевагу надано саме тим, що суттєво, по деяких позиціях навіть до 25 %, зменшують енергоспоживання при безумовному забезпеченні необхідних виробничих процесів та безпеку руху і зменшенні шкідливого впливу на навколишнє середовище. Наприклад, інноваційні конструкції нагрівачів для систем опалення пасажирського рухомого складу дозволяють на чверть зменшити витрати електроенергії при значному підвищенні показників надійності та довговічності.

До інноваційних напрямків належить і створення сучасної системи обліку дизельного палива на акцизних складах Товариства, що дозволить не тільки задовільнити вимогам чинного законодавства, а й забезпечити необхідну точність вимірювання при зберіганні та видачі палива з резервуарів паливних складів.

У всіх на слуху незадовільний технічний стан локомотивного парку як електровозів, так і тепловозів, це також є одним з основних джерел непродуктивних витрат через зношеність тягового обладнання локомотивів. Тому розробка та впровадження проектів модернізацій з поліпшення тягово-енергетичних якостей локомотивів також відносяться до пріоритетів Товариства. План науково – дослідних та дослідно – конструкторських робіт на 2020 та 2021 роки включає багату кількість розробок, які пов'язані саме з поліпшенням технічного стану локомотивів.

Впровадження в експлуатацію інноваційних вантажних вагонів нового покоління з навантаженням 25 тонн на вісь теж сприяє зменшенню витрат на тягу поїздів завдяки використанню касетних підшипників в буксових вузлах та інших інновацій, які в сукупності значно зменшують опір руху і, як наслідок, сприяють зменшенню енерговитрат.

Впроваджується ще цілий комплекс заходів, які сприяють зменшенню непродуктивних витрат та запобіганню розкрадання палива в експлуатації, це і системи автоматизованого обліку палива на тепловозах, і електронний маршрут машиніста з використанням технологій GPS – трекінгу, пломбування місць можливого зливу палива, обладнання тепловозів та паливних складів системами відеонагляду тощо.

Таким чином, можна сформулювати основні напрямки енергозбереження на залізничному транспорті: підготовка кадрів з енергоменджменту, впровадження технічних засобів з покращення тягово – енергетичних властивостей локомотивів та впровадження енергоощадних технологій на рухомому складі та на об'єктах стаціонарної енергетики, розробка та впровадження технічних засобів із зменшення непродуктивних витрат та запобігання крадіжок палива.

Реалізація комплексу запропонованих технічних та технологічних заходів дозволить досягти бажаного позитивного результату з енергозбереження на залізничному транспорті.

УДК 621.891

МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІНИ РЕОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТРУКТУРИ СПОЛУЧЕНИХ МАТЕРІАЛІВ У ТРИБОСИСТЕМІ

SIMULATION OF CHANGE IN RHEOLOGICAL PROPERTIES OF STRUCTURE OF COMBINED MATERIALS IN TRIBOSYSTEM

*канд. техн. наук А.В. Войтов,
К.А. Фененко, О.М. Фененко*

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка (м. Харків)*

*A.V. Voitov, PhD (Tech.), K.A. Fenenko, O.M. Fenenko
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture (Kharkiv)*

Для моделювання та прогнозування зносостійкості трибосистем, а також для розрахунку швидкості зношування та втрат на тертя, в математичних виразах необхідно враховувати фактор, який є характеристикою матеріалів, з яких виготовлені трибоелементи. Даний фактор повинен бути структурно-чутливою характеристикою і реагувати на зміни в поверхневих шарах матеріалів в процесі припрацювання, а також на величину і градієнти температур і напружень в матеріалах під час припрацювання. Як доведено в роботах [1,2] таким фактором може бути логарифмічний декремент загасання ультразвукових коливань в структурі матеріалів.

В процесі роботи трибосистеми механічна енергія, за рахунок динамічного контакту трибоелементів, передається в матеріал за допомогою хвиль напружень, трансформуючись у внутрішнє тертя. Тому чим більша частка механічної енергії, що підводиться при терті до рухомого і нерухомого