



ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА
(23.05 – 24.05.2013)

Материалы
73 Международной
научно-практической конференции

ДНЕПРОПЕТРОВСК
2013

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА
ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «УКРТРАНСАКАД»»

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
73 Міжнародної науково-практичної конференції
«ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ»

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
73 Международной научно-практической конференции
«ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

ABSTRACTS
of the 73 International Scientific & Practical Conference
«THE PROBLEMS AND PROSPECTS OF RAILWAY TRANSPORT
DEVELOPMENT»

23.05 – 24.05.2013

Днепропетровск
2013

УДК 656.2

Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта: Тезисы 73 Международной научно-практической конференции (Днепропетровск, 23-24 мая 2013 г.) – Д.: ДИИТ, 2013. – 360 с.

В сборнике представлены тезисы докладов 73 Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта», которая состоялась 23-24 мая 2013 г. в Днепропетровском национальном университете железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна. Рассмотрены вопросы, посвященные решению задач, стоящих перед железнодорожной отраслью на современном этапе.

Сборник предназначен для научно-технических работников железных дорог, предприятий транспорта, преподавателей высших учебных заведений, докторантов, аспирантов и студентов.

Печатается по решению Ученого совета Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна от 29.04.2013, протокол №9.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

д.т.н., профессор Мямлин С. В. – председатель
д.т.н., профессор Бобровский В. И.
д.т.н., профессор Боднарь Б. Е.
д.т.н., профессор Вакуленко И. А.
д.т.н., профессор Гетьман Г. К.
д.т.н., профессор Муха А. Н.
д.т.н., профессор Петренко В. Д.
к.т.н., доцент Арпуль С. В.
к.ф.-м.н., доцент Дорогань Т. Е.
к.и.н., доцент Ковтун В. В.
к.т.н., доцент Кострица С. А.
к.т.н., доцент Очкасов А. Б.
к.т.н., доцент Тютькин А. Л.
к.т.н., доцент Урсуляк Л. В.
к.х.н., доцент Ярышкина Л. А.
к.т.н. Карзова О. А.
Бойченко А. Н.
Болвановская Т. В.
Бочарова Е. А.
Миргородская А. И. – ответственный редактор

Адрес редакционной коллегии:

49010, г. Днепропетровск, ул. Лазаряна, 2, Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна

Тезисы докладов печатаются на языке оригинала в редакции авторов.

Визначення технічного стану об'єкту що підлягає діагностуванню виконується на основі обробки отриманого діагностичного сигналу, який представляє собою частотний сигнал.

При математичній обробці діагностичного сигналу необхідно виконати:

- фільтрацію сигналу з метою усунення впливу високочастотних коливань на частоту обертання;
- визначення частотного спектру сигналу за допомогою швидкого перетворення Фур'є;
- обробка отриманого частотного спектру сигналу нерівномірності обертання валу з метою визначення взаємозв'язку між амплітудо частотними характеристиками сигналу та несправностями об'єкта діагностування.

Одним з методів математичної обробки сигналу є використання штучних нейронних мереж для аналізу спектра частоти обертання валу.

Для класифікації несправностей об'єктів діагностування пропонується використовувати модель нейронної мережі, що заснована на багатошаровому персептроні. Багатошарові персептрони моделюють безперервні функції будь-якого ступеня складності, застосовуються для вирішення задач класифікації. При навчанні нейронної мережі використовується база даних спектральних характеристик еталонних об'єктів. Для еталонів перелік присутніх в них несправностей визначається експертом при проведенні ремонтно-відновлюваних робіт на етапі навчання системи. На вхід нейронної мережі подається частотний спектр сигналу, визначений за допомогою швидкого перетворення Фур'є. На виході штучної нейронної мережі отримують оцінку присутніх в об'єкті несправностей. Підбір конфігурації нейронної мережі проводиться на основі стандартного статистичного підходу перехресної перевірки та методу раннього зупину.

Запропонований в роботі метод безрозбірного діагностування вузлів локомотивів на основі спектрального аналізу нерівномірності обертання валу та штучних нейронних мереж дозволяє визначати технічний стан двигунів, попереджати розвиток дефектів за рахунок їх виявлення на початковій стадії.

Моделирование энерговитрат на тягу поездов

Рудковський О.В., Калабухін Ю.Є.¹

(Одеський технікум залізничного транспорту,

1 – Українська державна академія залізничного транспорту)

Rudkovskiy O.V., Kalabuhin Y.E. Design energy expenses on traction of trains

An update of hauling mobile composition is the primary concern of the Ukrainian railways, which can be decided due to the use of modern economical and reliable transport vehicles. To one of constituents at comparison of alternative variants of hauling units there is an expense of fuel and electric energy on traction of trains. For the design of expense of fuel and electric energy on traction of trains taking into account external and type of executable work environments can be used methods of planning of experiment.

Залізничний транспорт є одним із основних споживачів палива та електроенергії в Україні. Протягом 2010-2013 рр. темпи росту цін (тарифів) на енергоносії на внутрішньому ринку України щорічно випереджали темпи зниження питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів.

У цій ситуації проблема визначення витрат дизельного палива та електричної енергії на тягу поїздів є основною й необхідною складовою при виборі альтернативних варіантів технічних засобів, що пропонуються для оновлення тягового рухомого складу залізниць Укрзалізниці.

Оновлення тягового рухомого складу потребує проведення техніко-економічного аналізу, однією з складових якого є оцінка енергоспоживання транспортного засобу з урахуванням умов експлуатації та виду роботи, що ним виконується. Це обумовлює необхідність розробки математичних моделей, які адекватно відображають витрату енергоресурсів на тягу поїздів як різними типами тягового рухомого складу, так і при різних умовах експлуатації. Крім того математична модель енерговитрат тягового рухомого складу на тягу поїздів повинна бути зручною при оперуванні з нею. Цим вимогам в значній мірі задовольняють математичні моделі, побудовані з використанням методів планування експерименту.

Використання сучасної методології планування багатофакторного експерименту дозволяє в значній мірі формалізувати процес дослідження складних об'єктів, скоротити чисельність опитів та час їх проведення, отримати найбільш повну інформацію із експерименту у вигляді математичних моделей, які застосовуються для кількісної оцінки впливу факторів, визначення оптимальних режимів, контролю та управління вказаними об'єктами.

Для визначення енергетичної складової техніко-економічних показників функціонування існуючих типів тягового рухомого складу з урахуванням виду та умов експлуатаційної роботи доцільно скористатися 2-ох та 3-ох факторними математичними моделями другого порядку питомої витрати палива та електроенергії на тягу поїздів на вимірник експлуатаційної роботи.

Для оцінки коефіцієнтів багатофакторної математичної моделі доцільно скористатися ортогональним композиційним планом, запропонованим Боксом. Значення цільових функцій в опитних точках плану експерименту розраховуються на підставі тягових розрахунків.

Порівняння отриманих результатів розрахунку за багатофакторною математичною моделлю з результатами тягових розрахунків показує їх достатню достовірність, що підтверджує доцільність застосування методів планування експерименту для складання математичних моделей енерговитрат тягового рухомого складу на тягу поїздів.

Актуальність модернізації дизель-генераторної установки тепловоза М62

Сердюк В.Н., Козюпа О.М.

(Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна)

Serdyuk V.N., Kozyupa O.M. We consider the possibility of modernizing diesel generator set diesel locomotives M62

В сучасних умовах зростаючого вантажо- та пасажиропотоку для ефективного функціонування залізничного транспорту, зважаючи на технічний стан тепловозного парку, на залізницях України необхідно було застосувати комплекс масштабних заходів щодо оновлення тягового рухомого складу. Технічний стан локомотивного парку тепловозів основних серій на Львівській залізниці на даний час не в повній мірі відповідає вимогам сучасних залізничних перевезень, як з точки зору технічних характеристик, економії паливо-мастильних матеріалів, екологічних вимог.

В якості оптимального рішення проблеми отримала розповсюдження практика модернізації тепловозів з метою продовження терміну їх служби і покращення техніко-експлуатаційних характеристик.

З запропонованих варіантів модернізації тепловозів серії М62 було обрано варіант комплексної модернізації по проекту "Рейл Ворлд Україна" з встановленням силового обладнання виробництва "Дженерал Моторс" (США)