



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.

Дослідженнями встановлено, що при річних вантажопотоках до 500 тис т впровадження маневрових тягачів дозволить у 1,5-2 рази знизити експлуатаційні витрати на переробку вагонів, а очікуваний річний економічний ефект складе до 250 тис грн.

Основна частина економічного ефекту досягається за рахунок економії енергоресурсів і залежить при цьому від потужності замінюваного тепловоза, а також від експлуатаційних умов обслуговуваних об'єктів (керівний ухил колії, операцій по завантаженню-вивантаженню і т. і.)

Таким чином, основні переваги локомотивів перед маневровими тепловозами можуть бути досягнуті за рахунок:

- скорочення витрат на експлуатацію (в порівнянні з маневровим локомотивом);
- можливості використання локомотивів як повноцінних вантажних автомобілів;
- незалежності при вирішенні завдань буксирування і маневрування від стану і завантаження залізничних колій;
- можливості використання локомотивів в якості діагностичних чи ремонтних баз верхньої будови колії, а також як лінійного рейкового транспортного засобу;
- можливості специфічного використання локомотивів за допомогою навісного устаткування для розчищення доріг від снігу взимку, прилеглих територій від дерев і чагарників влітку.

Підходи до створення бортової системи діагностування механічних вузлів локомотивів

Михалків С.В., Ходаківський А.М.

(Українська державна академія залізничного транспорту)

Mykhalkiv S. V., Khodakivskiy A. M. Approaches to creating a diagnostics on-board system of locomotives mechanical units.

An early diagnostics system implementation prevents complete destruction and major failures of rolling stock during its operation. On-board control and diagnostics systems establish priority of rolling stock technical condition checks with the thresholds of technical condition selected beforehand.

A technical condition identification accuracy of experimental units during their diagnostics while moving depends on maximum approach of an environment where measurement of secondary processes takes place the real operational environment.

Heavy noise removal problems in the measured vibration are substantially difficult and demand application of modern signal analysis mathematical techniques and numerous of experimental researching and modeling.

Прагнення щодо змін підходів до технічного обслуговування тягового рухомого складу (ТРС) для максимального підвищення його ефективності, покращення використання матеріалів і робочої сили, а також мінімізації часу простою та кількості несправних вузлів локомотивів, висувають високі вимоги з надійності в експлуатації і вищого рівня обслуговування й придатності до ремонту.

Система обслуговування локомотивів за технічним станом упроваджується компаніями "Alstom Transport", "Virgin", "BNSF" і основною ознакою даної системи є індикатор, що показує несправність окремих вузлів і деталей ТРС, а обслуговуючий персонал здійснює контроль і перевірку ТРС, ніж ремонт і заміну зношених або дефектних деталей. Упровадження систем ранішньої діагностики усуває повне руйнування й серйозні несправності в процесі експлуатації ТРС. Бортові системи контролю та діагностування встановлюють пріоритетність перевірки технічного стану ТРС за заздалегідь обраними порогоми технічного стану за шкалою "червоний/жовтий/зелений".

Зазначені системи діагностики прийнято будувати на підставі засобів вимірювання

робочих процесів у обладнанні, що контролюється, доповнюючи їх засобами вимірювання вторинних процесів таких як температура й вібрація окремих вузлів. Основними функціями бортових систем є аварійний захист об'єктів контролю і збирання діагностичної інформації, яка періодично передається до служби діагностики.

У електричному тяговому й мотор-вагонному рухомому складі основним джерелом енергії є струм, що споживається і при створенні бортової системи повинні використовуватися всі можливості систем діагностики за струмом, а згодом — можливості діагностики за вторинними процесами.

Нині реєстрація та аналіз вібраційних реалізацій механічних вузлів (вторинних процесів) ТРС під час руху надає результати з низькою достовірністю, що пов'язано з відсутністю дієвого апарату обробки сигналів і надмірною кількістю завад, які складно усунути, на відміну від діагностування в стаціонарних умовах у депо, де накопичений значний досвід і значно поліпшені методики проведення цих заходів, однак на практиці спостерігаються суперечливі результати — в деяких депо достовірність виявлення дефектів зросла з 64 % до 97 %, а в інших на 30 % браку колісно-моторних блоків наявність дефектів не підтверджується при розбиранні, а також існують випадки пропуску реальних дефектів підшипників. Також спостерігається до 43 % відмов діагностичних засобів по мережі залізниць Росії, а визначення технічного стану досліджуваних вузлів тільки в момент вимірювань без достовірного прогнозування розвитку несправностей обґрунтовує необхідність модернізації певних груп діагностичних засобів і розробку нових діагностичних методів.

Достовірність ідентифікації технічного стану досліджуваних вузлів протягом діагностування під час руху залежить від максимального наближення середовища в якому здійснюється вимірювання вторинних процесів до реального, що існує в експлуатації. Фахівцями Української державної академії залізничного транспорту для цілей реєстрації вібраційних реалізацій підшипникових вузлів ТЕД, буксових вузлів розроблений пристрій, що представляє собою інтелектуальну електронну систему побудовану на специфічному класі пристроїв від Analog Devices — мікроконвертері. Враховуючи мінімально необхідний рівень функціональності, у пристрій закладено можливість обробки восьми аналогових входів для вводу інформації від датчиків вібрації та акселерометрів. Частота дискретизації кожного аналогового входу становить 50 кГц. Дані зберігаються в мікросхемі пам'яті об'ємом 32 ГБ, що дозволяє зберігати дані еквівалентні 12 годинному проміжку часу.

Завдання з усунення численних завад у зареєстрованій вібраційній реалізації протягом руху є значно важчими й потребують залучення сучасного математичного апарату обробки сигналів і численних експериментальних досліджень і моделювання.

У майбутньому слід створити комплекс засобів контролю й діагностування механічного обладнання ТРС за критерієм "достовірність — вартість" із подальшою розробкою методики проведення вимірювань і метрологічною атестацією для зниження вартості життєвого циклу та зростання їх продуктивності.

Оптимизация подвижного состава железнодорожного транспорта

Мямлин С.В., Барановский Д.Н.¹

(Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта им. акад. В. Лазаряна, 1 - Кременчугский университет экономики, информационных технологий и управления)

Myamlin S.V., Baranovskiy D.N. Optimization of railway vehicles

The proposed calculation method and algorithm to determine the optimal number of railway vehicles across the region makes it possible to reduce the cost of maintenance and repair under normal operating conditions.