

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И СВЯЗИ УКРАИНЫ

**ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ИМЕНИ
АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА**

**ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ТРАНСПОРТНОЙ АКАДЕМИИ УКРАИНЫ**



**69 Международная
научно-практическая
конференция
«ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА»
(21.05 - 22.05.2009)**

**ДНЕПРОПЕТРОВСК
2009**

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И СВЯЗИ УКРАИНЫ

ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА

ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ТРАНСПОРТНОЙ АКАДЕМИИ УКРАИНЫ



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

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

ABSTRACTS
of the 69 International Scientific & Practical Conference
«THE ISSUES AND PROSPECTS OF RAILWAY TRANSPORT
DEVELOPMENT»

21.05 – 22.05.2009

Днепропетровск
2009

КОНФЕРЕНЦИЯ ПОСВЯЩАЕТСЯ
100-летию СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА В. А. ЛАЗАРЯНА

УДК 656.2

Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта: Тезисы 69 Международной научно-практической конференции (Днепропетровск, 21-22 мая 2009 г.) – Д.: ДИИТ, 2009. – 330 с.

В сборнике представлены тезисы докладов 69 Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта», которая состоялась 21-22 мая 2009 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 27.04.2009, протокол №9.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

д.т.н., профессор Мямлин С. В. – председатель
д.т.н., профессор Блохин Е. П.
д.т.н., профессор Бобровский В. И.
д.т.н., профессор Боднарь Б.Е.
д.т.н., профессор Вакуленко И. А.
д.ф.-м.н., профессор Гаврилюк В. И.
д.т.н., профессор Петренко В. Д.
д.т.н., профессор Рыбкин В. В.
к.ф.-м.н., доцент Дорогань Т. Е.
к.т.н., доцент Зеленюк Ю.В.
к.и.н., доцент Ковтун В. В.
к.т.н., доцент Очкасов А. Б.
к.т.н., доцент Патласов А. М.
к.т.н., доцент Тютькин А. Л.
к.х.н., доцент Ярышкина Л. А.
инж. Миргородская А. И.

Адрес редакционной коллегии:
49010, г. Днепропетровск, ул. Акад. Лазаряна,2, ДИИТ

Тезисы докладов печатаются на языке оригинала в редакции авторов.

рішення поставленого питання є детальне дослідження напружено-деформованого стану елементів автотягачного пристрою.

У результаті вивчення експлуатаційних пошкоджень тягових хомутів було визначено, що основними причинами виходу їх із ладу стали виникнення тріщин та зносу поверхонь тертя вище зазначеної норми. Відомо, що зони інтенсивного тріщиноутворення співпадають із зонами концентрації напружень. Відповідно, детальний аналіз напруженого стану в зонах концентрації може бути напрямком підвищення його рівня міцності.

Дослідження напружено-деформованого стану тягового хомутика виконувалося з використанням методу кінцевих елементів за наступною схемою кінцево-елементного аналізу:

- побудова геометричної моделі;
- імпорт геометрії для розрахунку;
- розбиття геометричної форми на кінцеві елементи, задання властивостей елементів;
- докладання зусиль та закріплення кінцево-елементної моделі;
- отримання та обробка результатів.

Для розрахунку використовувалась програма MSC Nastran for Windows, а також пре-і постпроцесор Femap 6.0. В якості кінцевого елемента використовувались тетраедри з десятима вузлами, що дозволяє більш детально описати геометричну форму моделі. Так, модель була розбита на 55708 елементів та 99513 вузлів.

Результати розрахунків виявили найбільш напружені місця тягового хомутика при дії нормованих зусиль, величини максимальних напружень, що повністю відповідає положенню експлуатаційних дефектів. У подальшому планується зміна конструкції з метою підвищення надійності за рахунок зниження рівня напружень.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРІЇ САМООРГАНІЗАЦІЇ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ КОЛІСНИХ ПАР ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ

Волошин Д.І., Перешивайлов С.В. (УкрДАЗТ, м. Харків)

The application of self-organizing (synergetic) theory at definition of technical state of a freight cars wheel pairs is considered in the article. The offered theory allows defining the moments of transition from a serviceable condition to a faulty one depending on parameters of wheel pair.

Технічне обслуговування та ремонт колісних пар вантажних вагонів займає одне з провідних місць у статтях витрат вагонного господарства. Так в 2007 році вагонні депо Південної залізниці виконали ремонт без заміни елементів колісних пар (повні та звичайні обстеження) приблизно на суму в 10 млн. грн. Крім цього, на підставі минулого року планується кількість колісних пар, котрим необхідно провести ремонт зі зміною елементів. В 2008 році таких колісних пар було заплановано 2900 шт. на загальну суму близько 2 млн. грн. Основна частка витрат (76,4%) на ремонт колісних пар без заміни елементів доводиться на проведення повного та звичайного обстежень з обточуванням по поверхні кочення. Основними причинами обточування є наявність вищербин, повзунів, кругових напливів металу на фаску та інших несправностей поверхні кочення.

Для прогнозування технічного стану колісних пар можливим є використання статистичних методів теорії надійності, які є досить розвиненими. Альтернативою статистичним методам може стати математичний апарат, на якому базується теорія самоорганізації (синергетика).

Активні системи характеризуються безперервним розосередженим припливом енергії від зовнішнього джерела та її дисипацією. Завдяки тому, що через кожний фізично малий елемент системи проходить приплив енергії, цей елемент виходить із стану рівноваги та набуває спроможність здійснювати автоколивання, бути тригерним (бістабільним) або

збуджуваним. Коли окремі такі елементи локально пов'язані між собою і формують розосереджене активне середовище, в подібному середовищі спостерігаються створення різноманітних стаціонарних або залежних від часу просторових структур. Ці процеси лежать в основі явища самоорганізації в активних середовищах.

Допустимо, що елементи в системі відносяться до деяких станів колісної пари (справний, несправний, перехідний між справним та несправним). Взнявши за математичну модель якусь з перерахованих систем можна дізнатись час виходу колісних пар вантажних вагонів з ладу та виконати прогноз технічного стану, тим самим вирішити проблему своєчасного виявлення несправностей.

Важливим питанням є перехід колісної пари, як системи, із справного стану в несправний, оцінювання стійкості і зони існування станів. Знання цього істотно дозволяє дослідити систему. Існуюча теорія біфуркацій дає відповідні рішення.

Основним параметром відмови є час. Отже, колісна пара, як складна технічна система, досліджується на основі використання нелінійних диференціальних рівнянь, залежних від n -ї кількості змінних (несправностей та ремонтних допусків), керівних коефіцієнтів і зовнішніх факторів.

Розглянутий синергетичний підхід до аналізу технічного стану колісних пар дозволяє скоротити час при проектуванні нових вузлів вагонів та підвищити їх експлуатаційну надійність.

ИСПЫТАНИЕ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ЭЛЕКТРОВОЗОВ

Гагин Л.Ф., Беденко С.А., Любка В.С. (ДНУЖТ, г. Днепропетровск)

В локомотивном депо Котовск Одесской ж.д. проводятся экспериментальные исследования системы диагностики электрических аппаратов электровозов «ДОКТОР – 030 М» при выполнении технического обслуживания в объеме ТО-2 и ТО-3.

Система контрольной диагностики (СКД) предназначена для установления широкого спектра параметров электрических аппаратов и цепей электровоза для диагностики и настройки электроаппаратов. СКД позволяет измерять напряжение постоянного тока, напряжение переменного тока частотой до 1000 Гц, а также величины сопротивления, индуктивности, временных интервалов и синусоидального напряжения частотой 1000 Гц электрических цепей электровоза. Указанная система параметров и динамика их изменений используются для диагностирования и настройки аппаратов, а также для прогнозирования отказов электрокоммутационной аппаратуры и электрических машин постоянного тока. Система позволяет также производить обработку результатов с выводением данных на дисплей компьютера с печатанием результатов измерений и с прогнозированием состояния электрооборудования.

Внедрение такой системы диагностики особенно актуально в связи с тем, что удельный вес электрической аппаратуры составляет около 80% общего объема оборудования электровоза.

К числу информационных параметров по электроаппаратуре электровоза относятся:

- контроль межвитковых замыканий;
- выявление обрыва катушек электропривода реле или контакторов;
- переходное сопротивление силовых контакторов;
- время срабатывания и отключения реле и контакторов;
- величина тока включения и отключения реле и контакторов;
- величина напряжения постоянного и переменного тока;
- индуктивность;
- экспресс-локализация отклонения параметров электрических цепей в целом.