

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.

## ЗАВИСИМОСТЬ ТОРМОЗНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ОТ ВРЕМЕНИ ГОДА

Водяников Ю.Я., Яланский М.И., Шелейко Т.В. (ГП «УкрНИИВ», г. Кременчуг)

Dependence of the braking distance on the real weather conditions of the operation is considered using a coach with the block brake as an example.

Существующий пассажирский подвижной состав при одинаковом тормозном оборудовании в эксплуатации характеризуется различным уровнем обеспеченности тормозными средствами. Так, скоростные поезда с максимальной скоростью до 160 км/ч имеют более высокий уровень нажатия – не менее 80 тс на 100 т массы. Различна у поездов и степень использования возможного сцепления колес с рельсами в режимах экстренного и полного служебного торможения в зависимости от времени года, погодных условий, состояния рельсов.

Из опыта эксплуатации известно, что для вагонов с одинаковыми тормозными параметрами (передаточное число, давление в тормозных цилиндрах, выход штока тормозного цилиндра, масса тары и вес брутто) тормозные пути одиночного вагона, измеренные в процессе поездных тормозных испытаний в разное время года, могут отличаться до 150 м и более при максимальных скоростях в начале торможения.

Сравнительный анализ результатов поездных испытаний пассажирского вагона модели 61-779 производства ОАО «КВСЗ» в различные периоды времени года показал, что коэффициент корреляции тормозного пути и коэффициента трения составляет 0,977. Таким образом, коэффициент трения тормозной колодки является одной из характеристик тормозной системы вагона, от величины которой в значительной степени зависит длина тормозного пути поезда. В качестве критерия для оценки действительного коэффициента трения композиционной колодки принималась тормозная сила, реализуемая в процессе поездных тормозных испытаний.

Анализ тормозной эффективности пассажирского вагона с колодочным тормозом и передаточным числом тормозной рычажной передачи 5,33 показал, что при скорости 160 км/ч разность величин фактических коэффициентов трения составляет до 15 %.

## ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ТЯГОВОГО ХОМУТА АВТОЗЧЕПУ СА-3 ВАНТАЖНОГО ВАГОНУ

Волошин Д.І., Афанасенко І.М. (УкрДАЗТ, м. Харків)

In report the analysis of a condition of automatic coupler in operation is made, the basic defects of traction collars, and also results of theoretical researches of its intense-deformed condition, by means of a method of final elements are resulted. Necessity of consideration of a question of change of a design for the purpose of increase of reliability of the automatic coupler is underlined.

При аналізі транспортних подій (дані Укрзалізниці) спостерігається досить високий відсоток їх виникнення в результаті виходу з ладу автозчепного пристрою. Так, за 2005-2007 рр. він відповідно складає 5,9 %, 8,9 %, 6,7 % від загальної кількості подій. Розглядаючи основні несправності корпусів і тягових хомутів автозчепу СА-3, що надійшли до ремонту на вагоноремонтні підприємства Південної залізниці, визначено, що 67,8 % елементів потребують наплавлення зношених поверхонь, 23,8 % - розділки і заварювання тріщин, 8,4 % - не підлягають ремонту. Таким чином, для зменшення числа транспортних подій і зниження матеріальних коштів, що використовуються під час ремонту, необхідно визначити причини виникнення дефектів, а також шляхи їх усунення. Одним зі шляхів ви-

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;
- імпорту 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 статях 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