

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И СВЯЗИ УКРАИНЫ

ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ИМЕНИ  
АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА

ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
ТРАНСПОРТНОЙ АКАДЕМИИ УКРАИНЫ



70 Международная  
научно-практическая  
конференция

Посвящается 80-летию ДИИТа

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
РАЗВИТИЯ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА

(15.04 – 16.04.2010)

ДНЕПРОПЕТРОВСК  
2010

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И СВЯЗИ УКРАИНЫ

ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА

ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
ТРАНСПОРТНОЙ АКАДЕМИИ УКРАИНЫ



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

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

**ABSTRACTS**  
**of the 70<sup>th</sup> International Scientific & Practical Conference**  
**«THE ISSUES AND PROSPECTS OF RAILWAY TRANSPORT**  
**DEVELOPMENT»**

**15.04 – 16.04.2010**

Днепропетровск  
2010

*Конференция посвящается  
80-летию Днепропетровского национального университета железнодорожного  
транспорта имени академика В. Лазаряна*

УДК 656.2

Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта: Тезисы 70 Международной научно-практической конференции (Днепропетровск, 15-16 апреля 2010 г.) – Д.: ДИИТ, 2010. – 350 с.

В сборнике представлены тезисы докладов 70 Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта», которая состоялась 15-16 апреля 2010 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 29.03.2010, протокол №8.

### **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.т.н., профессор Дубинец Л. В.  
д.т.н., профессор Петренко В. Д.  
д.т.н., профессор Рыбкин В. В.  
к.т.н., доцент Анофриев В. Г.  
к.ф.-м.н., доцент Дорогань Т. Е.  
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 Соборницкая В. В.  
к.т.н., доцент Тютюкин А. Л.  
к.т.н., доцент Урсуляк Л. В.  
к.х.н., доцент Ярышкина Л. А.

Адрес редакционной коллегии:

49010, г. Днепропетровск, ул. Акад. Лазаряна, 2, ДИИТ

Тезисы докладов печатаются на языке оригинала в редакции авторов.

Пошкоджені пристрої створюють умови утворення клиновидного зносу гальмівних колодок і приводять до збільшення загальних експлуатаційних витрат на залізничному транспорті за рахунок: наднормативної витрати гальмівних колодок у вагонному господарстві; збільшення опору руху, що приводить до підвищення витрат енергоносіїв на тягу поїздів; зниження ефективності дії гальм, з чим пов'язана безпека руху; високотемпературних пошкоджень поверхні кочення коліс із-за інтенсивного фрикційного тепловиділення, сконцентрованого на верхніх, укорочених стертістю, частинах гальмівних колодок; затримок поїздів із-за помилкового спрацьовування пристроїв автоматичного виявлення перегрітих букс; збільшення кількості відчеплень вагонів від поїздів в ремонт для усунення несправності «завар» черевиків гальмівних колодок; соціально-екологічних наслідків, пов'язаних із збільшенням об'ємів твердих асбесто-резиносодержащих відходів у вигляді клиновидних зношених гальмівних колодок, знятих з вагонів при ще достатньо великому об'ємі робочої маси.

Аналіз відомих технічних рішень показав, що всі вони направлені на створення механічного пристрою протидії моменту, що крутить, який примушує завалюватися триангель до того, що спирається верхніми краями колодок на поверхню кочення коліс. Тому в експлуатації такі пристрої швидко руйнуються.

Для вирішення завдання повною ліквідація клиновидного зносу гальмівних колодок на кафедрі «Вагони» УкрДАЗТ були складені і проаналізовані схеми сил, що діють у вузлі підвішування гальмівних колодок і деталей гальмівної передачі важеля візка. Виконані теоретичні дослідження і комп'ютерне моделювання процесів виникнення і дії сил. При цьому вдалося виявити два конструктивні недоліки системи відведення гальмівних колодок від коліс у візку вантажного вагону, які є основною причиною клиновидного зносу гальмівних колодок. Перший полягає в порушенні рівноваги триангеля приєднуваним до нього вертикальним важелем. Другий пов'язан з нерівномірним відведенням гальмівних колодок від коліс на маятникових підвісках. Виконаний аналіз показав, що простіше і ефективніше усунути ці недоліки в конструкції гальмівної системи візка замість ускладнення її додатковими пристроями.

В зв'язку з цим для вирішення проблеми клиновидного зносу гальмівних колодок в триангельній системі рухомого складу було розроблено пристрій, вільний від негативної дії моменту, що крутить. Конструктивні удосконалення якого прості, ефективні, не вимагають принципових змін в існуючій конструкції гальмівної системи візка і можуть бути застосовані як для перспективних візків, так і для тих, що існують.

Прогнозується, що розроблений пристрій буде довговічним, ефективним і здатним повністю ліквідувати клиновидний знос гальмівних колодок і негативні явища, пов'язані з ним.

## ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ВАРІАНТІВ ОПОР ЗАЛІЗНИЧНИХ ЦИСТЕРН ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ РІДКИХ ВАНТАЖІВ

Павлюченков М. В.  
(УкрДАЗТ, м.Харків)

How be known, same demand, types of freight mobile composition there presently are semicarriage and carriages - cisterns, among the reservoir carriages - this oilpetrol cisterns. In this tie large value have questions of application of rational structural decisions of fastening a caldron of cistern to the frame which have deciding influence on their tense state. For the analysis three offered variants of structural charts of the caldron fastening to the frame were considered. Results of computations showed, that offered variants were very effective, so far as the maximal tensions in the cistern caldron shell go down. The area of action of maximal tensions diminishes In the first variant on half.

Як відомо, найбільш затребуваними типами вантажного рухомого складу в теперішній час є піввагони і вагони - цистерни, серед резервуарних вагонів - це нафтобензинові цистерни. У зв'язку з цим велике значення мають питання застосування раціональних конструктивних рішень кріплення котла цистерни до рами, що надають вирішальний вплив на їхній напружений стан. Так численні дослідження свідчать, що напруження обумовлені дією опорного тиску можуть складати 70 – 90% від максимальних напружень, які виникають в котлі цистерни. У зв'язку з цим досить ефективним засобом управління напруженим станом є параметри опорних пристроїв.

Для аналізу було розглянуто три пропонувані варіанти конструктивних схем кріплення котла до рами. Розрахунок проводився з використанням ПК «Лира». Розрахункові схеми порівнюваних варіантів були отримані шляхом створення кінцево - елементних моделей вагонів - цистерн. У всіх розрахункових схемах у якості опорних елементів використовувалися як дерев'яні бруси, так і пружний матеріал різних характеристик, модельований за допомогою спеціального кінцевого елемента, який враховує також і податливість між вузлами.

Розрахунок цистерн з різними конструктивними виконаннями консольних опор виконувався на один вид статичного навантаження - сумісна дія ваги рідини і власної ваги конструкції. Результати розрахунку відображаються у вигляді полів еквівалентних напружень, порохованих по енергетичній теорії міцності.

При передачі нормальних розподілених навантажень на оболонку, через дискретно розташовані подовжні елементи, зусилля контактної взаємодії оболонки і елемента зростає до його кінців, а напружений стан оболонки в місцях ступінчатої зміни жорсткості характеризується високим градієнтом напружень. В той же час має місце зниження максимальних напружень, що виникають при безпосередній дії указаних видів навантажень на оболонку. Зниження градієнта напружень може бути досягнуто шляхом передачі місцевих навантажень по ділянці підкріплюючого елемента з плавним зниженням його жорсткості на кінцях до нуля.

Результати розрахунків показали, що запропоновані варіанти є досить ефективними, оскільки знижуються максимальні напруги в оболонці котла цистерни. В першому варіанті на половину зменшується площа дії максимальних напружень. В двох інших напруження приблизно рівномірно розподіляються навкруги опори.

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕЛЕЖЕК ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

Тен А. А.<sup>1</sup>, Мямлин С. В.<sup>2</sup>

(1 – ЗАО «Промтрактор-Вагон», г. Канаш, Чувашская Республика,

2 – ДНУЖТ, г. Днепропетровск)

In article new design of freight car bogies is described. The mane directions of development freight rolling stock are done.

В экономике каждого государства железнодорожному транспорту отводится важная роль по обеспечению перевозок для нормального функционирования всех отраслей.

Для реализации своих функций на современном этапе перед железнодорожным транспортом стоят такие стратегические задачи, как усовершенствование технологий железнодорожных перевозок и повышение их качества, что напрямую зависит от надежности и эксплуатационной готовности подвижного состава, разработка нового подвижного состава и модернизация эксплуатируемого парка.