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 70th 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 Тютькин 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.

$\ddot{x}_1, \ddot{x}_2, \ddot{x}_a$ – ускорения исследуемого вагона, вагона бойка и сцепленных автосцепок,

ψ_1, ψ_2 – коэффициент передачи исследуемого поглощающего аппарата и аппарата, которым оборудован вагон-боек. Коэффициент показывает во сколько раз усилие сжатия аппарата P превышает усилие сжатия блока упругих элементов $P_{пр}$,

$P_{пр1}, P_{пр1}$ – силовые характеристика подпорных блоков,

$i_{пр1}, i_{пр1}$ – коэффициент, показывающий во сколько раз деформация подпорного блока больше перемещения нажимного конуса.

Для решения уравнения движения, в среде разработки Borland Delphi 7.0 создана специальная компьютерная программа, в которой реализован метод Рунге-Кутта 4-го порядка. Силовая характеристика подпорного блока в данной программе может аппроксимироваться прямыми отрезками, полиномом Лагранжа, кубическим сплайном, сплайном Акимы и дробно-рациональной функцией. Зависимость коэффициентов трения от скорости определяется по формуле:

$$f = f_0 e^{-bV},$$

где f_0 – коэффициент трения при $v = 0$ (коэффициент трения покоя);

b – коэффициент, определяемый опытным путем,

V – скорость трения.

Для выбора рациональных параметров клиновой системы методом циклического покоординатного спуска была произведена оптимизация углов клиновой системы. В итоге найдены рациональные значения углов клиновой системы, которые составляют $\alpha_0 = 53{,}5°$, $\beta_0 = 24{,}0°$, $\gamma_0 = 0°$, и соответствующие им энергоемкости равны $E_{ном} = 70{,}2$ кДж, $E_{макс} = 95{,}1$кДж. Прирост энергоемкости по сравнению с базовыми значениями углов для номинальной энергоемкости $\Delta_{ном} = 9{,}0\%$, для максимальной энергоемкости $\Delta_{макс} = 10{,}4\%$.

При проведении испытаний получена достаточно хорошая сходимость результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Таким образом, в результате проведенных работ по отработке математической модели и последующих испытаний был создан поглощающий класса Т1 модели АПМ-120-Т1, который к настоящему времени прошел полный комплекс испытаний и сертифицирован в системе ССФЖТ, определены пути дальнейшего совершенствования характеристик данного поглощающего аппарата.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ВІДВЕДЕННЯ ГАЛЬМІВНИХ КОЛОДОК ВІД КОЛІС У ВІЗКАХ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ

Нечволода К. С.
(УкрДАЗТ, м.Харків)

Analysis of constructional defects of the system assignation brake-shoe from wheels in truck of freight carriage. A device is decision the problem of sphenoid wear brake-shoe.

Спостерігаючи за гальмівними колодками в рухомому без гальмування вантажному поїзді, легко можна переконатися в тому, що близько 80% колодок нахилено по відношенню до горизонталі і торкаються верхньою кромкою поверхні кочення коліс. При цьому верхні частини колодок стираються на довжині близько 80 мм. Це свідчить про те, що пристрої, призначені для відведення гальмівних колодок від коліс, не виконують свої функції. Вони, після недовгого терміну служби, ушкоджуються і припиняють виконувати свої функції.

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 тріангель 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 тріангеля 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 тріангельної 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 ліквідовувати 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.