

МИНИСТЕРСТВО ИНФРАСТРУКТУРЫ УКРАИНЫ

ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ИМЕНИ
АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА

ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ТРАНСПОРТНОЙ АКАДЕМИИ УКРАИНЫ



*Посвящается
150-летию основания
украинских железных дорог,
10-летию отечественного
пассажирского вагоностроения*



71 МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА

(14.04 – 15.04.2011)

ДНЕПРОПЕТРОВСК
2011

МИНИСТЕРСТВО ИНФРАСТРУКТУРЫ УКРАИНЫ

ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА

ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ТРАНСПОРТНОЙ АКАДЕМИИ УКРАИНЫ



Посвящается
150-летию основания украинских
железных дорог,
10-летию отечественного
пассажирского вагоностроения



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

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

ABSTRACTS
of the 71st International Scientific & Practical Conference
«THE ISSUES AND PROSPECTS OF RAILWAY TRANSPORT
DEVELOPMENT»

14.04 – 15.04.2011

Днепропетровск
2011

УДК 656.2

Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта: Тезисы 71 Международной научно-практической конференции (Днепропетровск, 14-15 апреля 2011 г.) – Д.: ДИИТ, 2011. – 474 с.

В сборнике представлены тезисы докладов 70 Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта», которая состоялась 14-15 апреля 2011 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 09.03.2011, 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.э.н., профессор Каламбет С. 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 Тютюкин А. Л.
к.т.н., доцент Урсуляк Л. В.
к.э.н., доцент Якимова А. М.
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.

- ділянка, на якому виникло пошкодження;
- обставини випадку (тип гальмування,)
- кількість пошкоджених вагонів у поїзді;
- тип дефекту (повзун, навар);
- стан гальмового обладнання.

Проведені стаціонарні випробування пасажирських вагонів експлуатаційного парку в ЛВЧД м. Дніпропетровськ та м. Луганськ для визначення залежності сили натиснення гальмових колодок від тиску у гальмовому циліндрі, а також вертикального навантаження на кожне колесо з метою визначення гальмового коефіцієнта вагона.

Проведені поїзні випробування вагонів плацкартного та купейного типу з композиційними та чавунними гальмовими колодками у складі пасажирських поїздів № 41/42 сполученням Дніпропетровськ-Трускавець та № 87/88 сполученням Луганськ-Київ. Під час дослідних поїздок визначалися параметри керування гальмами поїзда (тиск у гальмовій магістралі, тиск у гальмових циліндрах) у графіковому режимі.

Проведені розрахунки можливості виникнення юза під час гальмування для кожної колісної пари з урахуванням реального значення сили натиснення гальмової колодки та величини вертикального навантаження на кожну вісь.

Наведені значення в межах яких може змінюватися коефіцієнт зчеплення колеса з рейкою в залежності від стану поверхні рейок.

За результатами проведених теоретичних та експериментальних досліджень розроблений комплекс організаційно технічних заходів щодо зменшення або уникнення дефектів колісних пар пасажирських вагонів під час експлуатації у осінній період.

Серед них є:

- проведення своєчасних інструктажів локомотивних бригад щодо особливостей керування гальмами пасажирських поїздів у осінній період;
- обов'язкове застосування пісочниць при всіх видах гальмувань у період з 01 жовтня по 10 листопада;
- застосування приладів фіксації та запису величини тиску у гальмовому циліндрі локомотива;
- експлуатацію пасажирських вагонів в осінньо-зимовий період здійснювати по можливості з чавунними гальмовими колодками;
- впровадження композиційних гальмових колодок з металевими вставками;
- під час регулювання гальмової важільної передачі забезпечувати вихід штока гальмового циліндра в межах 150-160 мм;
- заміна гальмових приладів, термін експлуатації яких вичерпано.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ КУЗОВІВ ВАГОНІВ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ ЇХ З БАГАТООБЕРТОВИМИ ЗАСОБАМИ ЗАКРІПЛЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПОРОМІВ В УМОВАХ ХВИЛЮВАННЯ МОРЯ

Візняк Р. І., Ловська А. О.
(УкрДАЗТ, м. Харків)

Heavily deformed wagon bodies condition while their interaction with fastenings concerning ferry's deck at the conditions of rough waves was studied. Ways for wagon structures adaptation for operation in international railway-ferry communication were developed.

Безперервний рух великих вантажопотоків через Україну, як ланку важливих міжнародних транспортних коридорів, створюють необхідність розвитку на високому рівні взаємодії поміж окремими видами транспорту. Однією з найбільш перспективних комбінацій

в цьому напрямку виступають залізничний та водний, сумісна робота яких утворює залізнично-поромні перевезення.

Для забезпечення стійкості кузова вагону проти зміщення та перекидання в умовах хвилювання моря технологічно виконується його закріплення відносно палуби поромного судна за допомогою комплексу багатообертових судових пристроїв.

З метою проведення експериментальних досліджень напружено-деформованого стану (НДС) елементів кузовів вагонів, за які відбувається їх закріплення відносно палуб судна в умовах морського хвилювання виконувалися натурні дослідження із застосуванням методу електричного тензометрування на залізничному поромі “Герои Шипки” (Ukrferry) під час слідування його за маршрутом “Іллічівськ – Поті” (Україна – Грузія) з проміжним заходженням на поромний комплекс ст. “Крим”.

Місця установки тензорезисторів на кузові вагону обиралися виходячи з випадків реальних схем закріплення його відносно штатного місця на палубі поромного судна, у зонах взаємодії кузова з гаками ланцюгових стяжок.

Найбільші величини відносних деформацій в елементах кузова універсального піввагона були зафіксовані тензорезисторами, що встановлювалися на запірні кутники кришок люків та скобу для підтягування вагону за умови закріплення за неї двох гаків ланцюгових стяжок та склали відповідно 865 та 996 одиниць відносної деформації (ОВД), що відповідає 178 МПа та 203,4 МПа, відповідно. Розбіжність між теоретичними та експериментальними даними при цьому склала близько 20 %, за винятком окремих результатів – 40 %.

З метою забезпечення збереження вагонів при перевезенні їх залізничними поромами у площині комбінованих перевезень на кафедрі “Вагони” УкрДАЗТ були розроблені спеціальні вузли кузовів для надійного закріплення вагонів відносно палуб, що до цього часу не мало акцентованого проектного конструкційного рішення.

Встановлення даних вузлів на вагонах передбачається на шкворневих балках, оскільки ланцюгові стяжки, якими відбувається закріплення кузовів відносно палуб у відповідності з нормативною документацією повинні мати просторове розміщення, та кути їх нахилу повинні відповідати встановленим.

Для експериментального дослідження НДС кузовів вагонів з урахуванням закріплення їх відносно палуби через спеціальні вузли на кузовах при перевезенні залізничними поромами на підставі робочих креслень було спроектовано та виготовлено роз’ємну дерев’яну модель вузла для подальшого створення сталеві виливки.

З метою проведення стендових випробувань міцності кузова вагону у зонах розташування вузлів для закріплення ланцюгових стяжок було обрано піввагон моделі 12-1505, який призначався для проведення експериментальних досліджень за дозволом Служби вагонного господарства Південної залізниці.

Закріплення вузлів на шкворневих балках піввагону відбувалося зварюванням внахлест подвійним швом, який попередньо розраховувався на міцність.

Проведені випробування дозволили визначити максимальні деформації в конструкції кузовів, які склали 338,76 ОВД, що відповідає 70 МПа. Розбіжність між теоретичними та експериментальними даними при цьому склала близько 10 %, за винятком окремих результатів – 36,5 %.

З урахуванням закріплення вагонів відносно палуб залізничних поромів за новою схемою стає можливим підвищити життєвий цикл їх кузовів в міжнародному залізнично-водному сполученні (МЗВС) на 1,5 роки, що взагалі позитивно у площині ресурсозбереження.

Проведене техніко-економічне обґрунтування впровадження спеціальних вузлів кузовів вагонів для закріплення ланцюгових стяжок показало, що строк окупності даного за-

ходу від його впровадження відбувається вже у перший рік. Економічний ефект при цьому складає 11277,1 тис.грн.

Проведені дослідження дозволять покращити стан із збереженням вагонів в МЗВС, а також підвищити ефективність функціонування залізнично-поромних перевезень в спектрі загальних об'ємів комбінованих перевезень.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕКИДАННЯ КУЗОВА НАПІВВАГОНУ

Візняк Р. І., Чепурченко І. В., Ловська А. О.
(УкрДАЗТ, м. Харків)

In order to obtain the acceleration acting on a gondola at when tilting it to the car dumpers was compiled mathematical model of the system. The approbation of the results of acceleration, which will calculate the structure of gondola cars when they rollover.

В умовах дефіциту вантажного рухомого складу на залізницях України, при зростаючих обсягах вантажних перевезень, виникла критична ситуація із задоволенням потреб підприємств і виробничих об'єднань у вагонах для перевезення вантажів.

Середній термін служби вантажного вагона Укрзалізниці складає 22 роки. Тільки у цьому році має бути списано більше половини парку вантажних вагонів за термінами експлуатації. Дефіцит самого необхідного типу рухомого складу - напіввагонів на кінець 2010 року становить 34832 одиниці. Крім гострого дефіциту вагонів та низької якості ремонту, вантажоодержувачі не дотримуються норм і ГОСТів, передбачених при розвантаженні вагонів, що призводить до їх масового пошкодження і, як наслідок, попадання до позапланових поточних ремонтів, виключенням з робочого парку на період технічного обслуговування. Дана тенденція чітко проглядається в портах, де йде масове вивантаження сипучих і навалочних вантажів за допомогою грейферного ковша. У зв'язку з цим, питання розвитку і обладнання систем для перекидання піввагонів в портах стає одним із пріоритетних.

На кафедрі «Вагони» УкрДАЗТ проводиться робота, пов'язана з дослідженням впливу експлуатаційних навантажень на кузов піввагона при розвантаженні на вагоноперекидачах. На початковому етапі для складання математичної моделі були складені диференціальні рівняння руху системи «вагоноперекидач - кузов піввагона - насипний (навалювальний) вантаж» з метою отримання прискорень, що діють на кузов піввагона при розвантаженні, при складанні рівнянь враховувалися фізико-механічні властивості насипних вантажів, конструкційні особливості вагоноперекидачів і піввагонів різних типів. Рішення системи рівнянь здійснювалося в програмному комплексі Mathcad 15. Проведені розрахунки дозволили визначити і уточнити динамічні прискорення системи протягом циклу розвантаження. Максимальні величини прискорень для кузова піввагона припадають при куті рівному 120° і становлять близько 10 м/с^2 .

Проведені дослідження дозволяють достовірно визначити і оцінити інерційну складову силового балансу кузова піввагона при розвантаженні на вагоноперекидачі, що дозволить адаптувати вагон до даних умов розвантаження, і відповідно підвищити показники властивостей надійності, міцності і збереження рухомого складу.