Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту

Матеріали першої міжнародної науково-технічної конференції

ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

23 - 24 вересня 2021 р., Харків-Миргород, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ
АТ «УКРАЇНСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ»
ТОВ «УКРАЇНСЬКА ЛОКОМОТИВОБУДІВНА КОМПАНІЯ»
CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS
TRANSPORT ACADEMY, RIGA
POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY
UNIVERSITY OF ŽILINA
SUKHOI STATE TECHNICAL UNIVERSITY OF GOMEL
GONCHAROV KAZAKH AUTOMOBILE AND ROAD INSTITUTE

МАТЕРІАЛИ

першої міжнародної

науково-технічної конференції

«ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ»

Харків - Миргород 2021

Науковий комітет:

Бень А. П., – д.т.н., професор, ХДМА;
Білоусов Є. В., – д.т.н., доцент ХДМА;
Бутько Т.В. – д.т.н., професор УкрДУЗТ;
Варбанець Р. А. – д.т.н., професор ОНМУ;
Вичужанін В. В., – д.т.н., професор ДУ «ОП»;
Воронін С.В. – д.т.н., професор УкрДУЗТ;
Ганжа А.М. – д.т.н., професор НТУ «ХПІ»;
Горбов В.М. – к.т.н., доцент НУК;
Грицук І. В – д.т.н., професор ХДМА;
Дудка Є.І. - АТ «УЗ»
Каграманян А.О. – к.т.н., доцент, УкрДУЗТ;
Капіца М.І. – д.т.н., професор, ДНУЗТ;
Кірілова О.В – д.т.н., професор ОНМУ;
Кобдікова Ш. М. – д.т.н., професор КазАДІ, (Казахстан);
Крот В.С. - ТОВ «Українська локомотивобудівна компанія»;
Любарський Б.Г. – д.т.н., професор НТУ «ХПІ»;
Максимчук В.Ф. – к.т.н., АТ «Укрзалізниця»;
Мямлін С.В., – д.т.н., професор, АТ «УЗ»;
Нагорний Є.В. – д.т.н., професор ХНАДУ;
Нікольський В.В. – д.т.н., професор НУ «ОМА»;
Онищенко О. А. - д.т.н., професор НУ «ОМА»;
Ткаченко В.П. – д.т.н., професор ДУІТ;
Федорович О.Є. – д.т.н., професор, НАУ «ХАІ»;
Чередніченко О.К. – д.т.н., доцент НУК;
Шраменко Н.Ю. – д.т.н., професор ХНТУС;
Bureika G. – Dr., prof., Vilnius Gediminas Technical University (Литва);
Gerlici J. – Dr., prof., University of Žilina (Словаччина);
Mezitis M. – Dr.sc.ing. Transport Academy (Латвія);
Thierry Horsin – Prof., Conservatoire national des arts et métiers, (Франція);
Tomaszewski F. – Prof., Dr. hab.inz, Poznan University of Technology, (Польща).

Організаційний комітет:

Голова – Панченко С.В., д.т.н., професор, ректор УкрДУЗТ, м. Харків;

Співголови:

Asta Radzevičienė, Prof, Dr. Vice-Rector for International Relations Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania;

Руденко С.В., д.т.н., професор, ректор ОНМУ, м. Одеса

Чернявський В.В., д.п.н., професор, ректор ХДМА, м. Херсон

Путято А.В., д.т.н., професор, ректор ГГТУ ім. П.О. Сухого, м. Гомель;

Буреш Ф., член правління АТ «Укрзалізниця», м. Київ;

Заступники голови:

Ватуля Г.Л., д.т.н., професор, проректор з наукової роботи УкрДУЗТ, м. Харків.

Пузир В.Г., д.т.н., професор, завідувач кафедри «Експлуатація та ремонт рухомого складу», УкрДУЗТ, м. Харків.

Прогресивні технології засобів транспорту. Матеріали першої міжнародної науково-технічної конференції, 23-24 вересня 2021 р. Харків-Миргород: УкрДУЗТ, 2021. 178 с.

Збірник містить матеріали доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за трьома напрямками: розвиток інтелектуальних технологій в транспортних системах; проектування, виробництво, сервіс та експлуатація засобів транспорту; енергоефективність та енергоменеджмент засобів транспорту та інфраструктури.

© Український державний університет залізничного транспорту, 2021

ЗМІСТ

ВІТАЛЬНЕ СЛОВО ГОЛОВИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ, РЕКТОРА УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ПАНЧЕНКА СЕРГІЯ ВОЛОДИМИРОВИЧА 11

Секція
РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ

МІСЦЕ І РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗАСОБІВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ
С.В. Руденко, А.І. Головань 13

КОМПЛЕКСНЕ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЕРЕРВНОГО КОНТРОЛЮ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТА ОПЕРАТИВНОЇ ДІАГНОСТИКИ СУДНОВОГО РОТОРНОГО ОБЛАДНАННЯ
С.В. Руденко, А.І. Головань, І.П. Гончарук 15

ПІДХОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПРОЯВІВ ФАКТОРА ЛЮДИНИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ НА МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ
В.В. Чернявський, А.П. Бень, П.С. Носов 17

AUTOMATIC CONTROL OF THE ON-BOARD SYSTEMS TECHNICAL CONDITION
V.V. Cherniavskyi, A.P. Ben, S.M. Zinchenko 19

ВИКОРИСТАННЯ КОНТАКТНОГО ГРАФІКА РУХУ ПОЇЗДІВ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ВАНТАЖІВ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИВАТНОЇ ЛОКОМОТИВНОЇ ТЯГИ НА АТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»
Т.В. Бутько, М. Мезітіс, С.В. Харланова 21

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МІЖНАРОДНОЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ В ЧАСТИНІ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ
Т.В. Бутько, Є.В. Ходаківська, О.М. Ходаківський, В.Ф. Чеклов 23

ІНТЕГРАЦІЯ КРАЇН І ПОРТІВ У ГЛОБАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЛІНІЙНОГО СУДНОПЛАВСТВА: ОГЛЯД ІСНУЮЧОЇ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ ЮНКТАД І ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ
О.В. Кириллова, В.Ю. Кириллова 25

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ВЫБОРА РАЦИОНАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ
Н.Ю. Шраменко, В.О. Шраменко 27

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ВЗАЄМОДІЇ ПІДПРИЄМСТВ МАГІСТРАЛЬНОГО ТА ПРОМИСЛОВОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАСПОРТУ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ РЕЗЕРВІВ ПОТУЖНОСТІ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ
Г.М. Сіконенко, Т. Хорсін, А.А. Висідалко 29

Секція
ПРОЕКТУВАННЯ, ВИРОБНИЦТВО, СЕРВІС ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

ВИЗНАЧЕННЯ ПОШКОДЖЕНЬ ПІДШИПНИКІВ КОЧЕННЯ НА РАННІХ СТАДІЯХ РОЗВИТКУ ГІБРИДНИМ АДАПТИВНИМ МЕТОДОМ ВІБРОДІАГНОСТУВАННЯ
С.В. Панченко, С.В. Михалків 55
ВИПРОБУВАННЯ ПО ОЦІНЦІ ВІДПОВІДНОСТІ РУХОМОГО СКЛАДУ – ВАЖЛИВИЙ ЕТАП ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ РУХОМОГО СКЛАДУ
В.Г. Пузир, Ю.М. Дацун, А. Феллер, В.В. Карпенко, О.М. Обозний 57
ВПРОВАДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ УТРИМАННЯ ПРИСКОРЕНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ В УМОВАХ УКРАЇНИ
Т.В. Бутько, О.С. Крашенінін, О.М. Обозний, С.С. Яковлєв 59
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ДИАГНОСТИКИ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
С.В. Мямлин 60
КОМПЛЕКСНЕ ОЦІНЮВАННЯ ТА МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДИЗЕЛІВ ТЕПЛОВОЗІВ
Д.С. Жалкін, Ф. Томашевський, В.В.Вялько М.О. Мельничук 62
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕЦИЗІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ ПАЛИВНОЇ АПАРАТУРИ ТЕПЛОВОЗНИХ ДИЗЕЛІВ
В.Г. Пузир, Ю.М. Дацун, В.В. Пиво, В.А. Гогаєв 64
МОНІТОРИНГ СТАНУ ПРОПУЛЬСИВНИХ УСТАНОВОК СУДЕН ЗМІШАНОГО РАЙОНУ ПЛАВАННЯ
І.В. Худяков, Ю. Герличи, І.В. Грицук, М.С. Агєєв, Д.С. Погорлецький, В.В. Черненко 66
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДІАГНОСТУВАННЯ ПАНТОГРАФІВ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ
В.Г. Пузир, М.В. Максимов, В.І. Задесенець, О.В. Кібкало, Л.В. Коваленко 68
МІСЦЕ І РОЛЬ ЛОКОМОТИВНОГО ГОСПОДАРСТВА У ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ УКРАЇНИ
О.В. Устенко, М.О. Устенко 70
ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ЗАВДАНЬ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЛОКОМОТИВОРЕМОНТНИМИ ВИРОБНИЦТВАМИ ЗАЛІЗНИЦЬ
Ю.М. Дацун, Г. Бурейка, О.А. Семіошко, А.В. Вівдич 71
ДО ПИТАННЯ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РУХУ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ
В. Ткаченко, С. Сапронова, Є. Зуб, В. Могилко 73

Порівняння системи утримання за адаптивним характером і традиційної планово-попереджувальної системи ремонту показує ефективність першої. Перехід до адаптивної системи ТО, ПР ПРС, за умови великої кількості ТО-3, ПР-1 дасть можливість забезпечити високу надійність і ефективність використання ПРС.

[1] Програма-методика дослідження і аналізу показників експлуатаційної роботи та надійності електропоїздів подвійного живлення. Узгоджено з Головним управлінням розвитку і технічної політики Укрзалізниці. Проміжний звіт н.д.р. «Експлуатаційні випробування електропоїздів EG675 і HRCS2 на надійність». Дніпропетровськ. 2021. с. 7 – 14.
[2] Канарчук В.Є., Полянський С.К., Дмитрієв М.М. Надійність машин: Підручник. – К.: Либідь. 2003. – 424 с. ISBN 966-06-0215-4.
[3] Половко А.М., Гуров С.В. Основы теории надежности. Практикум. СПб.: БХВ-Петербург. 2006. – 560 с. ISBN 5-94157-572-4.

УДК 625.04

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ДИАГНОСТИКИ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

IMPROVING DIAGNOSTIC SYSTEMS OF RAILWAY INFRASTRUCTURE AND ROLLING STOCK

д.т.н. С.В. Мямлин
Филиал «Центр диагностики железнодорожной инфраструктуры»
АО «Украинские железные дороги» (г. Киев)

D. Sc. (Tech.) S.V. Myamlin
Branch "Center for diagnostics of railway infrastructure"
JSC "Ukrainian Railways" (Kyiv)

Развитие технических средств железнодорожного транспорта, как известно, связано с использованием существующих конструкций элементов инфраструктуры, так и с внедрением инновационных конструкций, имеющих качественно новые технические характеристики. С учетом значительной степени морального и физического износа существующей инфраструктуры железных дорог и имеющегося рабочего парка подвижного состава, включая локомотивы, пассажирские и грузовые вагоны, то приобретает особую актуальность направление исследований, связанное с совершенствованием систем диагностики инфраструктуры и подвижного состава железных дорог.

В научных исследованиях выполнялись работы по сравнению динамической нагруженности рельсовых экипажей в зависимости от характера геометрических неровностей рельсов [1-4]. Рассматривались при этом как грузовые и пассажирские вагоны, так и различные типы локомотивов. Но практическая реализация результатов теоретических исследований

динамических качеств подвижного состава в виде технических средств диагностики инфраструктуры не осуществлялась.

Достаточно хорошо известны основные виды технических средств диагностики на железнодорожном транспорте. Это в основном мобильные средства на базе пассажирских вагонов, которые представляют собой вагоны-лаборатории по различным составляющим подсистемам инфраструктуры железных дорог. Например, вагоны-лаборатории для измерения геометрических параметров пути (вагоны-путеизмерители), вагоны-лаборатории для рельсовой дефектоскопии (вагоны-дефектоскопы), вагоны-лаборатории для контроля параметров систем: автоматики, телемеханики и связи, контактной сети, приборов контроля за состоянием подвижного состава и другие. В дополнение к мобильным средства диагностики используются ручные средства на базе тележек. У каждого из средств технической диагностики элементов инфраструктуры, безусловно, имеются свои преимущества и недостатки. Но одним из основных критериев оценки технических параметров инфраструктуры является возможность оперативного влияния на установление допускаемых скоростей движения поездов из условий обеспечения безопасности движения.

Известно, что железнодорожный транспорт представляет собой сложную многофакторную технико-технологическую систему, в которой, во многом, общий уровень безопасности движения зависит от целого ряда факторов и характеристик практически всех подсистем или технических средств, которые участвуют в обеспечении перевозочного процесса. При этом, как правило, к нарушению безопасности движения могут приводить различные неблагоприятные сочетания факторов технического или технологического характера. Поэтому совершенствование систем диагностики железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава должны учитывать не только возможные отклонения в техническом содержании тех или иных подсистем, а и учитывать возможные неблагоприятные сочетания этих отклонений.

Одним из направлений совершенствования мобильных средств диагностики инфраструктуры может служить комплексная система диагностики на базе путеизмерительного вагона-лаборатории, в которую в дополнение к существующей системе измерения геометрических характеристик пути входит система оценки динамической нагруженности подвижного состава.

Данная комплексная система позволит определять не только отклонения в техническом содержании пути, но и интегрально оценивать существующее состояние пути с учетом динамического взаимодействия пути и подвижного состава как для грузовых, так и для пассажирских вагонов, что позволит более точно определять допускаемую скорость движения, исходя из учета сочетания геометрических неровностей пути и динамической нагруженности различных типов подвижного состава.

Использование комплексной оценки технического состояния верхнего строения пути позволит максимально исключить влияние сочетания неблагоприятных факторов на показатели безопасности движения поездов и оперативно устанавливать допускаемые скорости движения.

Таким образом, рассмотрен один из вариантов технической реализации совершенствования мобильных систем диагностики инфраструктуры железных дорог с учетом динамического взаимодействия подвижного состава и пути.

[1] Мямлин С. В. Моделирование динамики рельсовых экипажей: монография. Днепропетровск : Новая идеология, 2002. 238 с.
[2] Динамика грузовых вагонов с учетом поперечного смещения тележек / Н. И. Луханин, С. В. Мямлин, Л. А. Недужая, А. А. Швец // Зб. наук. пр. Донец. ін-т залізн. трансп. Укр. держ. акад. залізн. трансп. Донецьк, 2012. Вип. 29. С. 234–241.
[3] Приходько В. И., Мямлин С. В. Научные основы создания пассажирских вагонов для скоростных перевозок: монография. Днепропетровск : Изд-во Маковецкий, 2011. 355 с.
[4] Математическая модель пространственных колебаний четырехосного рельсового экипажа / Блохин Е.П., Данович В.Д., Морозов Н.И.; Днепропетровский институт инженеров железнодорожного транспорта. Днепропетровск, 1986. 39 с. Рус. Деп. в ЦНИИТЭИ МПС 29.09.86, №7252 ж.д.

УДК 621.226:629.424

КОМПЛЕКСНЕ ОЦІНЮВАННЯ ТА МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДИЗЕЛІВ ТЕПЛОВОЗІВ

COMPREHENSIVE ASSESSMENT AND METHODS TO INCREASE THE ENERGY EFFICIENCY OF DIESEL ENGINES LOCOMOTIVES

д.т.н. Д.С. Жалкін[1], Ф. Томашевський[2], В.В.Вялько[1], М.О. Мельничук[1]
Український державний університет залізничного транспорту (м.Харків)
[2]Познанський політехнічний університет (м. Познань)

D.Sc. (Tech.) D.S. Zhalkin[1], Dr. hab. inz. F. Tomaszewski[2], V.V. Vialko[1], M.O. Melnychuk[1]
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)
Poznan University of Technology (Poznan)

Деградація енергетичного стану дизеля відбувається тому, що при експлуатації всі види енергії - механічна, теплова, хімічна, електромагнітна - впливають на нього й викликають оборотні й необоротні процеси, що змінюють початкові характеристики. Відмітними особливостями основ аналізу і контролю енергетичної ефективності дизелів тепловозів є безперервність і етапність [1], (рисунок 1).

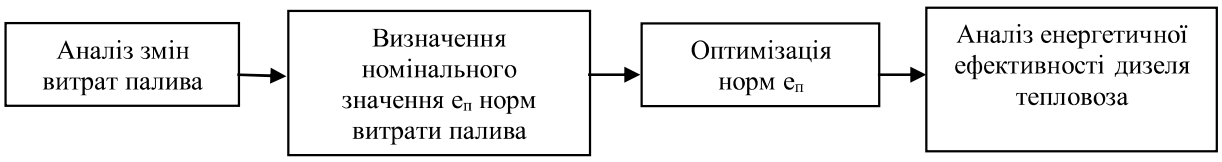

Рис. 1. Етапи аналізу енергетичної ефективності дизелів тепловозів

Всі параметри дизеля можна розглядати як складові загального вектору X(t), що змінюється в процесі функціонування в *n* - мірному, так званому фазовому