

**Энергоэффективность тяги грузовых поездов тепловозами нового поколения 2ТЭ25А «Витязь»**

Васюков Евгений Сергеевич, заместитель директора Инженерного центра ЗАО «УК «БМЗ»

Бабков Юрий Валерьевич, к.т.н., первый заместитель генерального директора ОАО «ВНИКТИ»

Перминов Валерий Анатольевич, к.т.н., заведующий отделом ОАО «ВНИКТИ»

Белова Елена Евгеньевна, инженер ОАО «ВНИКТИ»

**Контактная информация:** 140402, Россия, Московская обл., Коломна, ул. Октябрьской революции, 410, тел.: +7 (496) 618-82-18 (доб. 15-53), +7 (496) 618-82-56, e-mail: vnikti@ptl-kolomna.ru

**Аннотация:** В статье приведены результаты сравнительного анализа эксплуатационной топливной экономичности тепловозов 2ТЭ25А и 3ТЭ10М-К в условиях их работы с грузовыми поездами на участке Тында – Хани Дальневосточной ж.д. Получены опытные данные, свидетельствующие о высокой энергоэффективности опытных тепловозов 2ТЭ25А в сравнении с серийными тепловозами при тяге грузовых поездов.

**Ключевые слова:** тепловоз 2ТЭ25А, удельный эксплуатационный расход дизельного топлива, нагрузка на ось вагона, корреляционное поле, математическая модель, опытное и расчетное распределения удельного расхода топлива.

**Анализ режимов восстановления профиля поверхности катания колесных пар на основе различных методов расчета**

Иванов Игорь Александрович, д.т.н., профессор кафедры «Технология металлов» ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения»

Воробьев Александр Алфеевич, к.т.н., доцент кафедры «Технология металлов» ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения»

Потахов Дмитрий Александрович, аспирант кафедры «Технология металлов» ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения»

**Контактная информация:** 190031, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр. 9, ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения», кафедра «Технология металлов», тел.: +7 (812) 457-81-73, e-mail: ktehmet@pgups.edu

**Аннотация:** В работе представлен анализ сравнения режимов процесса восстановления профиля поверхности катания железнодорожных колес по ГОСТ 10791-2011, полученных на основе результатов расчетов с использованием теории подобия, теплофизического подхода,

**Power Efficiency of Freight trains' Traction with Diesel Locomotives of the New Generation 2TE25A Vityaz**

Eugeny Vasyukov, Deputy Director of the Engineering centre UKBMZ CJSC

Yury Babkov, Candidate of Engineering Sciences, First Deputy General Director VNIKTI OJSC,

Valery Perminov, Candidate of Engineering Sciences, Head of Department of VNIKTI JSC,

Elena Belova, Engineer, VNIKTI JSC

**Contact information:** Oktyabr'skoy Revolyutsii St., 410, Kolomna, Moscow Region, Russia 140402, tel.: +7 (496) 618-82-18 (ext. 15-53), +7 (496) 618-82-56, e-mail: vnikti@ptl-kolomna.ru

**Abstract:** The paper presents the results of comparative analysis of the operational fuel economy of diesel locomotives 2TE25A and 3TE10M-K during their operation with freight trains at the segment Tynda – Khani of the Far East railroad. There are data obtained confirming a high energy efficiency of test diesel locomotives 2TE25A in comparison with serial diesel locomotives hauling freight trains.

**Keywords:** diesel locomotive 2TE25A, specific operational diesel fuel rate, load on the car axle, correlation field, mathematical model, test and rated distributions of specific fuel rate.

**The Analysis of the Wheelsets' Riding Surface Profile Recovery Mode on the Basis of Different Methods of Calculations**

Igor Ivanov, Doctor of Engineering Sciences, Professor of Metal Technology Department, FGBOU VPO Petersburg State Transport University

Alexander Vorobev, Candidate of Engineering Sciences, Lecturer of Metal Technology Department, FGBOU VPO Petersburg State Transport University

Dmitry Potakhov, Postgraduate Student of Metal Technology Department, FGBOU VPO Petersburg State Transport University

**Contact information:** Moskovsky Prospekt, 9, Saint-Petersburg, Russia 190031, tel.: +7 (812) 457-81-73, e-mail: ktehmet@pgups.edu

**Abstract:** This paper presents an analysis of comparison of the railway wheelsets' riding surface profile recovery modes in accordance with GOST 10791-2011, obtained on the basis of the results of calculations, performed using the theory of similarity, thermal approach, linear programming methods and thermo-mechanical approach, and gives brief characteristics of the used calculation methods.

методов линейного программирования и термомеханического подхода и дана краткая характеристика использованных методов расчета.

**Ключевые слова:** колесная пара, режущий инструмент, восстановление поверхности катания, теплофизика резания, метод подобия, линейное программирование, термомеханика резания, режимы резания.

#### **Высокоскоростные железные дороги Японии: восстановление после стихийного бедствия**

Авдаков Игорь Юрьевич, к.э.н., в.н.с. Центра энергетических и транспортных исследований ФГБУН Института востоковедения РАН

**Контактная информация:** 107031, Россия, Москва, ул. Рождественка, д. 12, ФГБУН Институт востоковедения РАН, тел.: +7 (495) 623-19-09, e-mail: avdakovigor@yandex.ru

**Аннотация:** Статья посвящена вопросам восстановления скоростной железной дороги в районах Японии, подвергшихся разрушительному землетрясению и цунами.

**Ключевые слова:** японские высокоскоростные железные дороги, цунами, землетрясение.

#### **Опыт запуска в России высокоскоростных поездов «Сапсан» и «Аллегро»**

Назаров Александр Станиславович, начальник Департамента технической политики ОАО «РЖД»

**Контактная информация:** 107174, Москва, Новая Басманная ул., д. 2, тел.: +7 (499) 262-20-70, e-mail: nazarovas@center.rzd.ru

**Аннотация.** В 2009 году Россия вошла в число стран, обладающих системой высокоскоростного пассажирского железнодорожного сообщения. Поскольку отечественные предприятия транспортного машиностроения до сих пор серийно не выпускали высокоскоростных поездов, перед ОАО «РЖД» как оператором ВСМ Москва-Санкт-Петербург и Санкт-Петербург – Хельсинки стояла задача приспособления существующих в мире образцов высокоскоростных поездов к российским условиям и стандартам.

**Ключевые слова:** РЖД, ВСМ, «Сапсан», «Аллегро», высокоскоростной поезд, модификация, преимущества.

#### **Инновационный маневровый тепловоз ТЭМ35 с комбинированной (гибридной) установкой**

Кравченко Олег Васильевич, директор ИЦ ЗАО «Управляющая компания «Брянский машиностроительный завод»

**Keywords:** wheelset, cutting tools, riding surface recovery, thermal physics of cutting, similarity method, linear programming, thermomechanics of cutting, cutting modes.

#### **Japanese High-Speed Railways: Recovery after Earthquake and Tsunami**

Igor Avdakov, Ph. D. in Economics, Leading Research Fellow, Centre for Energy and Transport Research, Institute of Oriental studies of The Russian Academy of Sciences

**Contact information:** Rozndestvenka St., 12 Moscow, Russia 107031, tel.: +7 (495) 623-19-09, e-mail: avdakovigor@yandex.ru

**Abstract:** The article is devoted to the problems of restoration of the high-speed railways in the quake – hit area.

**Keywords:** Japanese high-speed railways, tsunami, earthquake.

#### **The Experience of Launching High-speed Trains Sapsan and Allegro in Russia**

Alexander Nazarov, Head of Technical Policy Department, RZD JSC

**Contact information:** Novaya Basmannaya st., bld.2 Moscow, Russia 107174, tel.: +7 (499) 262-20-70, e-mail: nazarovas@center.rzd.ru

**Abstract:** In 2009 Russia joined the list of the countries with a system of high-speed passenger rail service. Domestic enterprises of transport engineering had not commercially produced high-speed trains by that moment, so RZD JSC as an operator of high-speed rail from Moscow to St. Petersburg and St. Petersburg - Helsinki faced a challenge to adapt existing international models of high-speed trains to Russian conditions and standards.

**Keywords:** Russian Railways, high-speed rail, Sapsan, Allegro, high-speed train, modification, advantages.

#### **Innovative Shunting Locomotive TEM35 with Hybrid Propulsion System**

Oleg Kravchenko, Head of Engineering Center of Managing Company Bryansk Engineering Plant

**Контактная информация:** 127055, Россия, Москва, ул. Бутырский вал, 26, стр.1, тел +7 (495) 660-89-50, e-mail: info@tmholding.ru

**Аннотация:** ТЭМ35 – новый продукт по диверсификации модельного ряда маневровых тепловозов холдинга. Впервые в Российской Федерации создан маневровый тепловоз с использованием новейших технологий, оборудования и материалов российского и зарубежного производства. Комплектующие, примененные при создании тепловоза, позволяют существенно увеличить межремонтные пробеги, сократить количество и время плановых технических обслуживаний и ремонтов, экономить энергоресурсы и уменьшить выбросы вредных веществ в атмосферу.

**Ключевые слова:** гибридная силовая установка, моторно-осевые подшипники качения в конструкции ТЭМ35, модульная конструкция тепловоза, экономия топлива, низкий уровень шума, увеличение межремонтных пробегов.

#### **Анализ причин разрушения бандажей локомотивов по знакам маркировки**

Мерсон Дмитрий Львович, д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой «Нанотехнологии, материаловедение и механика», начальник НИО-2 «Физика прочности и интеллектуальные диагностические системы», Тольяттинский государственный университет  
Виноградов Алексей Юрьевич, к.ф.-м.н., профессор, научный руководитель НИО-2 «Физика прочности и интеллектуальные диагностические системы», Тольяттинский государственный университет

**Контактная информация:** 445667, Россия, Тольятти, ул. Белорусская, 14, тел.: +7 (8482) 539-169, +7 (8482) 546-303, e-mail: d.merson@tltsu.ru, Alexei.vino@gmail.com

**Аннотация:** В статье рассмотрены основные причины разрушения бандажей локомотивов по знакам маркировки. Показано, что разрушение бандажей происходит из-за неблагоприятного сочетания остаточных напряжений, связанных с термической обработкой и запрессовкой бандажа на колесо и усиленных концентратором напряжений (знаки маркировки); облегченным зарождением микротрещин в приграничном к маркировке обезуглероженном слое и низким сопротивлением материала распространению трещины.

**Ключевые слова:** бандаж локомотивов, знаки маркировки, ударная вязкость, остаточные напряжения, обезуглероженный слой.

**Contact information:** Butyrsky Val st., 26, bld.1 Moscow, Russia 127055, tel.: +7 (495) 660-89-50, e-mail: info@tmholding.ru

**Abstract:** TEM35 is a new diversification product of the Holding's model range of shunting locomotives. For the first time ever in the Russian Federation, a shunting locomotive is designed using state-of-the-art technologies, equipment and materials of domestic and foreign production. Components used in the course of diesel locomotive development provide for time between overhauls being extended significantly, number and duration of scheduled maintenance and repairs being reduced, utilities being saved and emissions of harmful substances into the atmosphere being decreased.

**Keywords:** hybrid propulsion system, rolling axle bearings integrated in TEM35 design, modular design of the diesel locomotive, fuel saving, low noise level, extension of time between overhauls.

#### **The Analysis of Causes of Locomotive Bandage Fractures on Marking Signs**

Dmitry Merson, Doctor of Physico-Mathematical Sciences, Professor, Head of Nanotechnologies, Materials Sciences and Mechanics Department; Head of Physics of Strength and Intelligent Diagnosis Systems Laboratory, Togliatti State University  
Alexei Vinogradov, Candidate of Physico-Mathematical Sciences, Professor, Academic Supervisor of Physics of Strength and Intelligent Diagnosis Systems Laboratory, Togliatti State University

**Contact information:** Belorusskaya St., 14 Togliatti, Russia 445667, tel.: +7 (8482) 539-169, +7 (8482) 546-303, e-mail: d.merson@tltsu.ru, Alexei.vino@gmail.com

**Abstract:** Main causes of the catastrophic fractures of locomotives bandages on marking signs are analyzed. It is shown that the bondage fracture occurs because of unfavorable combination of several factors: (i) the residual stresses associated with thermal treatment and press-fitting of the bandage on the wheel, (ii) stress concentration at the signs markings, and (iii) facilitated nucleation of microcracks in the decarburized layer created at the marking signs and (iv) low crack propagation resistance of the significantly hardened bondage steel.

**Keywords:** Bandage locomotives, signs marking, impact strength, residual stresses, carbon-free layer.