

Расчетно-экспериментальная оценка остаточного ресурса грузовых вагонов

Валерий Семенович Коссов, д. т. н., профессор, генеральный директор, ОАО «ВНИКТИ»

Эдуард Сергеевич Оганьян, д. т. н., заведующий отделением прочности, ОАО «ВНИКТИ»

Николай Федорович Красюков, инженер, заведующий лабораторией прочностных расчетов отдела прочности, ОАО «ВНИКТИ»

Контактная информация: 140402, Россия, Московская обл., Коломна, ул. Октябрьской революции, 410, тел.: +7 (496) 618-82-18, доб. 11-20 (Э.С. Оганьян), доб. 11-68 (Н.Ф. Красюков), e-mail: nfkra@rambler.ru

Аннотация: Предложены подходы выполнения расчетно-экспериментальной оценки полного и остаточного ресурсов несущих элементов конструкции наиболее массовых типов грузовых вагонов: по малоцикловой усталости – для средних и концевых частей рамы вагона, по многоцикловой – для шкворневых узлов и вертикальных стенок кузова. Дана оценка ресурса в зависимости от годовых пробегов вагонов.

Ключевые слова: ресурс, остаточный ресурс, грузовой вагон, малоцикловая усталость, многоцикловая усталость.

Вопросы интеллектуальной собственности и их решение

Хардер Ян Кристоф, вице-президент по развитию бизнеса в СНГ, ООО «Альстом Транспорт»

Воробьев Игорь Константинович, менеджер по поддержке развития бизнеса компании, ООО «Альстом Транспорт»; инженер, Петербургский государственный университет путей сообщения (ПГУПС)

Контактная информация: 115093, Россия, Москва, ул. Щипок, д. 18, стр. 2, тел.: +7 (916) 355-71-04, e-mail: jan.harder@transport.alstom.com, igor.vorobiev@alstom.transport.com

Аннотация: С каждым годом вопросы интеллектуальной собственности становятся все более актуальными. Количество выданных патентов в России, Европе и мире увеличивается с каждым годом. Все мы давно привыкли к тому, что право на интеллектуальные труды широко отстаивается в Европе и Америке. Сейчас и в нашей стране к этим проблемам начали относиться гораздо серьезнее. В данной статье представлена организация процессов охраны интеллектуальной собственности в европейских компаниях на примере Alstom.

Ключевые слова: защита, интеллектуальная собственность, Alstom, Альстом, транспорт, решение, централизация, принцип, патенты

Преимущества внедрения моторно-осевых подшипников качения

Зобов Георгий Михайлович, эксперт-аналитик отдела исследований транспортного машиностроения, Институт проблем естественных монополий (ИПЕМ)

Computational-Experimental Estimation of Freight Cars Life

Valery Kossov, Doctor of Engineering, Professor, Director General, VNIKTI JSC

Eduard Oganyan, Doctor of Engineering, Head of Resistance Research Department, VNIKTI JSC

Nikolay Krasnyukov, Engineer, Head of Strength Prediction Laboratory, Resistance Research Department, VNIKTI JSC

Contact information: Oktyabrskoy revolyutsii St. 410, Kolomna, Moscow Region, Russia, 140402, tel.: +7 (496) 618-82-18, ext. 11-20 (Eduard Oganyan), ext. 11-68 (Nikolay Krasnyukov), e-mail: nfkra@rambler.ru

Abstract: Methods of computational-experimental estimation of total and remaining life of supporting members of the most mass types of freight cars are suggested: according to low-cycle fatigue – for center and end sections of a car frame, and according to high-cycle – for pivoted units and vertical body walls. Life estimation according to cars annual run is given.

Keywords: life, remaining life, freight car, low-cycle fatigue, high-cycle fatigue.

Intellectual Property Issues and Solutions

Jan Harder, Vice-President of Business Development in CIS, Alstom Transport

Igor Vorobyov, Business Development Manager, Alstom Transport; Engineer, Petersburg State Transport University

Contact information: Shipok St. 18 bld. 2, Moscow, Russia, 115093 tel.: +7 (916) 355-71-04, e-mail: jan.harder@transport.alstom.com, igor.vorobiev@alstom.transport.com

Abstract: The importance of intellectual property issues growth every year. The number of patents granted in Russia, Europe and worldwide increases annually. We have already got used to the fact that in Europe and America the right to intellectual work is strongly asserted. Today, in Russia we started to take these questions much more seriously as well. This article will show how the protection of intellectual property is managed in European companies, such as Alstom.

Keywords: protection, intellectual property, Alstom, transport, solutions, centralization, principles, patents

Advantages of Axle Roller Bearings

Georgiy Zobov, Expert of Transport Industry Research Department, Institute of Natural Monopolies Research (IPEM)

Контактная информация: 123104, Россия, Москва, ул. М. Бронная, д. 2/7, стр. 1, тел.: +7 (495) 690-14-26, e-mail: ipem@ipem.ru

Аннотация: В статье описывается классификация тяговых приводов электровозов Российского производства, их типы систем смазок. Исследованы основные причины выхода из строя моторно-осевых подшипников скольжения. Описаны недостатки эксплуатации моторно-осевых подшипников скольжения и преимущества применения подшипников качения в колесно-моторном блоке локомотива.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, тяговый привод, опорно-осевое подвешивание, моторно-осевой подшипник, колесно-моторный блок, скольжение, качение

Применение композитных материалов в вагоностроении

Дорожкин Александр Викторович, главный конструктор, ООО «УКБВ»

Озеров Сергей Николаевич, главный конструктор, ООО «НТИЦ АпАТЭК-Дубна»

Агинских Максим Васильевич, начальник отдела кузовов, ООО «УКБВ»

Ушаков Андрей Евгеньевич, генеральный директор, ООО «НПП «АпАТЭК-СМ»

Изотов Александр Валерьевич, заместитель генерального директора, ООО «НПП «АпАТЭК-СМ»

Контактная информация: 622018, Россия, Свердловская область, Нижний Тагил, ул. Юности, д. 10, тел. +7 (3435) 344-235, +7 (3435) 333-882, e-mail: mail@ukbv.ru, ukbv@inbox.ru (ООО «УКБВ»)

141980, Россия, Московская обл., Дубна, ул. Университетская, д. 11, стр. 16, тел.: +7 (495) 221-31-34, e-mail: apatech@bk.ru (ООО «НТИЦ АпАТЭК-Дубна»)

107078, Россия, Москва, ул. Новая Басманная, д.14, стр. 2, тел.: + 7 (495) 607-79-95, e-mail: apatech@bk.ru (ООО «НПП «АпАТЭК-Специальные Материалы»)

Аннотация: Применение новых материалов в вагоностроении позволяет улучшать технические характеристики подвижного состава: масса тары, грузоподъемность, коррозионную стойкость. Примером внедрения новых материалов служат композитные материалы, о которых речь идет в статье.

Ключевые слова: грузовые вагоны, композитные материалы, эффективность

Техническая диагностика колесных пар: выявление дефектов поверхности катания посредством анализа акустических сигналов

Ададунов Александр Сергеевич, к.т.н., директор филиала, ОАО «НИИАС»

Тюпин Сергей Владимирович, к.т.н., руководитель службы разработки и проектирования систем диагностики, ОАО «НИИАС»

Contact information: M. Bronnaya st. 2/7 bld. 1, Moscow, Russia, 123104, tel.: +7 (495) 690-14-26, e-mail: ipem@ipem.ru

Abstract: In this article the author describes the classification of electric locomotives manufactured in Russia, types of their lubrication systems. The main causes of the axle roller bearings failure are investigated. The author also describes the disadvantages of axle roller bearings and benefits of roller bearing use in the wheel and motor complex of locomotive.

Keywords: railway transport, traction driving unit, step motor suspension, axle roller bearing, wheel and motor complex, sliding, rolling

Application of Composite Materials in Railcar Building

Alexander Dorozhkin, Chief Designer, Ural Railcar-Building Design Office, Ltd. (URBDO, Ltd.)

Sergey Ozerov, Chief Designer, Science and Technology Testing Center ApATeCh-Dubna, Ltd.

Maxim Aginskikh, Head of Railcar Body Department, URBDO, Ltd.

Andrey Ushakov, Director General, Research and Development Enterprise ApATeCh-SM, Ltd.

Alexander Izotov, Deputy Director General, Research and Development Enterprise ApATeCh-SM, Ltd.

Contact information: Unosti Street 10, Nizhny Tagil, Sverdlovsk region, Russia, 622018, tel. +7 (3435) 344-235, +7 (3435) 333-882, e-mail: mail@ukbv.ru, ukbv@inbox.ru (URBDO, Ltd.)

Universitetskaya Street 11, Bld. 16, Dubna, Moscow region, Russia, 141980 tel.: +7 (495) 221-31-34, e-mail: apatech@bk.ru (STTC ApATeCh-Dubna, Ltd.)

Novaya Basmannaya Street 14, Bld. 2, Moscow, Russia, 107078 tel.: +7 (495) 607-79-95, e-mail: apatech@bk.ru (RDE ApATeCh-SM, Ltd.)

Abstract: The article describes the application of composite materials in railcar building enables improvement of technical characteristics of railway vehicles, such as empty weight, carrying capacity, corrosion resistance. Composite materials described in the article are the example of new materials implementation.

Keywords: freight cars, composite materials, effectiveness

Wheel Set Technical Diagnosis: Innovative Methods of Defect Detection Based on Processing of Acoustic Signals

Alexander Adadurov, PhD in Engineering, Head of branch office, NIIAS OJSC Saint Petersburg branch office

Sergey Tyupin, PhD in Engineering, Head of Design and Engineering of Diagnostic Systems Department, NIIAS OJSC

Andrey Lapin, Head of Division, NIIAS OJSC

Лалин Андрей Михайлович, начальник отдела, ОАО «НИИАС»

Контактная информация: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Набережная Обводного канала, д. 118а/б, Санкт-Петербургский филиал ОАО «НИИАС», тел.: +7 (812) 380-53-03, e-mail: s.tiupin@niias-spb.ru

Аннотация: В статье рассмотрены существующие автоматизированные системы диагностики ходовой части, предназначенные для выявления наиболее часто встречающихся дефектов колесных пар (нарушение геометрических параметров колеса, дефекты поверхности катания). Предложен современный способ выявления дефектов поверхности катания колес с помощью автоматизированной системы, основанной на обработке акустических сигналов, возникающих в моменты ударов дефектов о рельсы. Представлены результаты тестовой работы этой системы, показывающие ее высокую эффективность при выявлении дефектов поверхности катания колес. Сделан вывод о высокой перспективности и эксплуатационной надежности системы акустического контроля.

Ключевые слова: диагностика колесных пар, дефекты поверхности катания, акустический контроль, автоматизированные системы.

Автоматизация процесса грубой обработки сварного стыка по всему периметру рельса

Новосельский Игорь Юрьевич, к.т.н., начальник рельсосварочного поезда №1, г. Санкт-Петербург

Тихомиров Геннадий Иванович, к.т.н., доцент кафедры «Автоматизированное проектирование» ПГУПС

Хрущев Антон Сергеевич, к.т.н., доцент кафедры «Автоматизированное проектирование» ПГУПС

Ватулин Ян Семенович, к.т.н., доцент кафедры «Автоматизированное проектирование» ПГУПС

Чуян Сергей Николаевич, к.т.н., декан механического факультета ПГУПС

Контактная информация: 190031, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр. 9, ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения», тел.: +7 (812) 315-40-53, e-mail: pgups_meh@mail.ru

Аннотация: В статье приводится описание технология обработки сварного стыка рельсовых плетей, изготавливаемых сваркой электро-контактно-прессовым способом, методом профильной обработки рельса в месте сварки по всему периметру.

Ключевые слова: профильное шлифование, обрубка грата, продольные вибраторы, абразивные вкладыши.

Contact information: Obvodny Canal 118A/B, Saint Petersburg, Russia, 190005, tel.: +7 (812) 380-53-03, e-mail: s.tiupin@niias-spb.ru

Abstract: The study examines existing automated truck diagnostic system designed to identify the most common defects of wheel sets (violation of geometrical parameters of the wheel, tread surface defects). Authors propose an innovative way to detect tread surface defects using an automated system based on the processing of acoustic signals generated by the impact of defects on rails. The results of the system tests proving high efficiency in detection of tread surface defects are presented. The system of acoustic control is proved to have high potential and operational reliability.

Keywords: diagnosis of wheel sets, tread surface defects, acoustic monitoring, automated systems.

Automating of the Rough Cutting of Welding Joint along the Perimeter of Rail

Igor Novoselsky, PhD in Engineering, Head of Rail-Welding Plant No.1, Saint-Petersburg

Gennady Tikhomirov, PhD in Engineering, Associate Professor of Computer-aided Design Department, Petersburg State Transport University

Anton Khrushchev, PhD in Engineering, Associate Professor of Computer-aided Design Department, Petersburg State Transport University

Ian Vatulin, PhD in Engineering, Associate Professor of Computer-aided Design Department, Petersburg State Transport University

Sergey Chuyan, PhD in Engineering, Dean of Mechanical Engineering Faculty, Petersburg State Transport University

Contact information: Moskovsky Ave. 9, Saint-Petersburg, Russia, 190031 (Petersburg State Transport University), tel.: +7 (812) 315-40-53, e-mail: pgups_meh@mail.ru

Abstract: The article describes the technology of handling welded joint of rail strings manufactured in a welding electro-pin and pressing manner by profile handling of the welding point along the perimeter.

Keywords: profile polishing, trimming upset metal, longitudinal vibrators, abrasive fillers.

Российский дизель-поезд нового поколения

Полухов Николай Александрович, главный конструктор проекта, ОАО «Метровагонмаш»

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

Аннотация: Для обеспечения на магистральных неэлектрифицированных путях пассажирских перевозок специалисты ОАО «МВМ» построили совершенно новый состав, получивший обозначение ДП-М. Этот поезд является базовой платформой, на основе которой можно будет создавать различные варианты внутреннего оборудования пассажирских салонов, а также поезда с различными вариантами комплектации для пригородного и межрегионального сообщения. На ДП-М была применена компоновка, которой ранее у дизель-поездов, эксплуатировавшихся в России, не было. В настоящей статье автор рассматривает предпосылки возникновения дизель-поезда, основное внимание уделяется силовому модулю, схеме формирования и внутреннему оборудованию ДП-М.

Ключевые слова: компоновка, дизель-поезд, ДП-М, силовой модуль, пассажирские перевозки, магистральные неэлектрифицированные пути, базовая платформа.

Межрегиональный двухсистемный электропоезд Украины

Игнатов Георгий Сергеевич, главный конструктор, ПАО «Крюковский вагоностроительный завод»

Контактная информация: 39621, Украина, Кременчуг-21, ул. И. Приходько, 139, ПАО «Крюковский вагоностроительный завод», тел.: +38 (053) 74-14-20; +38 (053) 76-92-22, e-mail: kvsz@kvsz.com

Аннотация: Статья предлагает описание конструктивных особенностей электропоезда нового класса ЕКр1, разработанного ПАО «Крюковский вагоностроительный завод». При дальнейшем развитии данной модели она может стать прототипом скоростных электропоездов будущего.

Ключевые слова: межрегиональный электропоезд, двухсистемный, кабина управления, crash system, головной обтекатель, туалет модульного типа, приводные тележки, пневмоподвешивание кузова, тяговый привод, система управления.

Russian Diesel Train of a New Generation

Nikolay Polukhov, Chief Designer of the Project, Metrovagonmash JSC

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

Abstract: Professionals of Metrovagonmash JSC have built a brand new train designated as DP-M to ensure for passenger transportation on nonelectrified mainlines. This train is a basic platform for development of various options of passenger compartments interiors, as well as train modifications including different equipment levels for suburban and regional traffic. The layout of DP-M has never been deployed before at diesel trains operated in Russia. The author of the present article considers prerequisites of diesel train development. The main focus is DP-M power module, layout schemes and internal equipment.

Keywords: layout, diesel train, DP-M, power module, passenger transportation, nonelectrified mainlines, basic platform.

Ukrainian Interregional Double System Electric Train

Georgiy Ignatov, Chief Designer, Kryukovsky Railway Car Building Works JSC

Contact information: Prikhodko st. 139, Kremenchug-21, Ukraine, 39621, tel.: +38 (053) 76-92-22, e-mail: kvsz@kvsz.com

Abstract: The article briefly describes design features of ЕКr1, a new-generation electric train designed by Kryukovsky Railway Car Building Works JSC, Kremenchug, Ukraine. Further development of the construction may make the train a prototype model for high-speed electric trains in the future.

Keywords: interregional electric train, double system, control cabin, crash system, heat shield, toilet module, driven bogie, air suspension of the superstructure, traction driving unit, operating system.