

**Радиус излома на Совете главных конструкторов**

Савчук Владимир Борисович, руководитель Департамента исследований железнодорожного транспорта АНО «ИПЕМ»

Зобов Георгий Михайлович, эксперт-аналитик отдела исследований транспортного машиностроения

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

**Аннотация:** В последнее время участились случаи изломов боковых рам тележек, только за I-й квартал произошло 24 излома. В связи с этим 19 марта 2013 года было проведено экстренное заседание Совета главных конструкторов НП «ОПЖТ», в ходе которого отраслевые специалисты представили различные научно-исследовательские работы по данной теме. В частности проведены замеры вертикальных, продольных и боковых сил, действующих на боковую раму вагона в процессе эксплуатации, химический анализ структуры и механических свойств металла боковых рам тележек грузовых вагонов. В статье проведен анализ возможных последствий перехода с двутаврового на коробчатую конструкцию боковой рамы.

**Ключевые слова:** боковая рама, излом, двутавровое сечение, количество отцепок, боковые силы, качество литья, усиленная боковая рама, анализ структуры металла

**Моделирование динамических нагрузок подвижного состава на стрелочные переводы**

Майоров Виктор Сергеевич, аспирант, БГТУ «Военмех», кафедра К4 «Прикладная механика, автоматика и управление»

Майоров Владимир Сергеевич, к. т. н., старший преподаватель кафедры «Автоматизированное проектирование», Петербургский государственный университет путей сообщения

**Контактная информация:** 193231, Россия, Санкт-Петербург, ул. Коллонтай, д. 21, корп. 1, кв. 128, тел. +7 (904) 646-17-72, e-mail: mayorov.rts@gmail.com, +7 (904) 553-73-79, e-mail: mayorov.pgups@gmail.com

**Аннотация:** В данной статье описана модель, позволяющая определить нагрузки от подвижного состава в кривых разного радиуса при различных скоростях движения. Она может быть полезна при проектировании магистралей и новых конструкций стрелочных переводов.

**Ключевые слова:** математическая модель, твердотельное моделирование, железнодорожный путь, подвижной состав, динамические нагрузки.

**Fracture radius at Chief Engineer Board**

Vladimir Savchuk, Head of Rail Transport Research Division, Institute of Natural Monopolies Research  
Zobov Georgiy, Expert of Transport Industry Research Department, Institute of Natural Monopolies Research

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

**Abstract:** At the present time the amount of side frames fracturing cases has dramatically increased. In the 1st quarter of 2013 there were 24 accidents. For that reason on the 19th of March 2013 the urgent session of Chief Engineers Board of NP «UIRE» (Union of industries of railway equipment) was organized. Industry experts presented the results of their research works related to this question. In particular, they have carried out the following: measuring the lateral, vertical and longitudinal forces having an effect during the rail freight cars exploitation; chemical analysis of metal structure and mechanical properties of rail freight cars side frames. The authors of the article present the possible outcomes of using the box structure of side frame instead of the double tee one.

**Keywords:** side frame, fracture, double tee section, quantity of detaching cases, lateral forces, casting quality, strengthened side frame, analysis of metal structure.

**Modeling of rolling stock dynamic pressure on railroad switches**

Victor Mayorov, postgraduate student, BSTU «VOENMEH» named after D.F. Ustinov, K4 department

Vladimir Mayorov, Place of employment: candidate of engineering sciences, senior lecturer, Saint-Petersburg State Railway University, Computer aided design department

**Contact information:** flat 128, bld. 1, 21, Kolontay st., St. Petersburg, 193231, tel.: +7 (904) 646-17-72, e-mail: mayorov.rts@gmail.com, tel.: +7 (904) 553-73-79, e-mail: mayorov.pgups@gmail.com

**Abstract:** This paper describes a model which can evaluate impact forces applied to the railway from rolling stock running with various speed in curves with different radius. That can be useful in new devices designing for the track structure.

**Keywords:** mathematical model, solid state modeling, railway, rolling stock, impact forces.

**Проблемы эксплуатации безбалластной конструкции верхнего строения пути RHEDA 2000 на железнодорожной магистрали**

Колос Алексей Федорович, к. т. н., доцент, заведующий кафедрой «Управление и технология строительства», Петербургский государственный университет путей сообщения

Петрова Тамара Михайловна, д. т. н., профессор, заведующая кафедрой «Строительные материалы и технологии», Петербургский государственный университет путей сообщения

Сидоренко Александр Андреевич, инженер, Петербургский государственный университет путей сообщения

**Контактная информация:** 190031, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 9, тел.: +7 (812) 457-89-27, e-mail: kolos2004@inbox.ru, ksmt@pgups.edu, uts\_pgups@mail.ru

**Аннотация:** В статье рассматриваются причины трещинообразования при эксплуатации безбалластной конструкции RHEDA 2000 на 46 км магистрали Санкт-Петербург – Москва, II путь, перегон Саблино – Тосно.

**Ключевые слова:** безбалластная конструкция, верхнее строение пути, RHEDA 2000, трещинообразование, опытная эксплуатация, прочность бетона.

**ТМЭЗ – белорусский маневровый**

Ожигин Владимир Иванович, начальник службы локомотивного хозяйства Белорусской железной дороги

**Контактная информация:** 220030, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Ленина, 17, Управление Белорусской железной дороги, тел. +7 (017) 225-45-00, e-mail: t@upr.mnsk.rw.by

**Аннотация:** В статье рассматривается изготовление на Белорусской железной дороге маневровых локомотивов ТМЭЗ, которое является продолжением начатого в 2010 году инвестиционного проекта по модернизации и сборке в Беларуси маневровых тепловозов совместно с чешской компанией CZ LOKO. Приведены технические характеристики и преимущества тепловоза серии ТМЭЗ, сообщается о дальнейших планах по производству новой техники.

**Ключевые слова:** двухосный локомотив, совместный проект, маневровая работа, локомотивное депо, малодейственная станция, расходы на эксплуатацию, дизельный двигатель, тормозная система, диагностика.

**Problems of RHEDA 2000 ballastless track superstructure construction exploitation at rail main line**

Alexey Kolos, Candidate of technical sciences, assistant professor, head of the department of «Construction management and methods», Petersburg State Transport University

Tamara Petrova, Doctor of technical sciences, professor, head of the department of «Building materials and technologies», Petersburg State Transport University

Alexander Sidorenko, Engineer, Petersburg State Transport University

**Contact information:** 9, Moskovskiy prospectus, St. Petersburg, Russia, 190031, tel.: +7 (812) 457-89-27, e-mail: kolos2004@inbox.ru, ksmt@pgups.edu, uts\_pgups@mail.ru. tel.: +7 (812) 457-89-27, e-mail: kolos2004@inbox.ru, ksmt@pgups.edu, uts\_pgups@mail.ru

**Abstract:** Article describes the causes of crack formation during the exploitation of RHEDA ballastless construction at the 46 km of Moscow - St. Petersburg main line, 2nd line, Sablino-Tosno haul.

**Keywords:** ballastless construction, track superstructure, RHEDA 2000, crack formation, experimental exploitation, concrete resistance.

**TME3 – Belorussian shunting locomotive**

Vladimir Ozhigin, the head of locomotive service, Belorussian Railways

Contact information: Belorussian Railways, 17, Lenin st., Minsk, Belarus, 220030, tel.: +7 (017) 225-45-00, e-mail: t@upr.mnsk.rw.by

**Abstract:** The article describes the production of Belorussian Railways TME shunting locomotives, which are the continuation of started in 2010 investing project of shunting locomotives modernization and assemblage in Belarus joint with CZ Loko. Technical characteristics and advantages of TME3 series locomotives are described, plans of further new equipment productions are also represented.

**Keywords:** two-axle locomotive, joint project, shunting works, motive-power depot, low-density station, exploitation expenditures, diesel engine, braking system, diagnostics.

**Поезд-трансформер. Citadis Dualis – трамвай или электричка?**

Ив Деклерк, директор направления Citadis Dualis, Alstom Transport

Жером Бали, менеджер проекта Citadis Dualis, Alstom Transport

**Контактная информация:** 93482, Франция, Сент-Уан, ул. Альберта Даленна, д. 48, тел.: + 33 (0) 157-06-90-00, e-mail: yves.declercq@transport.alstom.com, jerome.baly@transport.alstom.com

**Аннотация:** Для оптимизации транспортного сообщения между урбанизирующимися территориями Западной Европы, Alstom разработал трамвай-поезд, который объединил городское и пригородное сообщение. Citadis Dualis эксплуатируется одновременно на магистральных железнодорожных линиях и городских трамвайных путях – он совместим с сетями 750В/1500В и 750В/25кВ. К основным характеристикам Citadis Dualis относятся его модульная конструкция и 100-процентная низкопольность. В настоящее время трамвай-поезд поставляется французскому железнодорожному оператору SNCF и курсирует по маршруту Нант – Клиссон.

**Ключевые слова:** трамвай-поезд, Citadis Dualis, электропоезд, низкопольный трамвай, пригородное сообщение, Alstom, SNCF, Франция.

**Железобетонная шпала для кривых малых радиусов**

Алехин Алексей Леонидович, к. т. н., инженер ООО «НПП «Путьсервис»

Алехин Леонид Иванович, директор по новым технологиям ООО «НПП «Путьсервис»

Бекиш Александр Александрович, к. т. н., доцент ФБГОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения»

Фролов Лев Николаевич, к. т. н., профессор ФБГОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения»

**Контактная информация:** 196128, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кузнецовская, д. 19/А, помещение 10Н №17,18, тел.: +7 (921) 658-41-99, +7 (921) 317-83-11, e-mail: alekseyalekhin@yahoo.com

190031, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 9, кафедра «Железнодорожный путь», ауд. 1416, тел.: +7 (911) 702-42-21, +7 (921) 349-17-99

**Аннотация:** Предложена железобетонная шпала с возможностью установки по внутренней нити контррельса, регулировки ширины колеи в действующих норма-

**Train transformer. Citadis Dualis – tram or train?**

**Contact information:** 48, rue Albert Dhalenne, 93482 Saint-Ouen, France, tel.: + 33 (0) 157-06-90-00, e-mail: yves.declercq@transport.alstom.com, jerome.baly@transport.alstom.com

**Abstract:** With a view to optimize transportation between the urbanizing locations of Western Europe, Alstom developed the tram-train, combining intercity and regional transportation. Citadis Dualis can use mainline and tramway rails and is compatible with 750 Vdc /25 kVac and 750 Vdc /1500 Vdc networks. The main features of Citadis Dualis include its modular design and 100% low floor. Now the tram-train is being supplied to SNCF and operates between Nantes and Clisson.

**Keywords:** tram-train, Citadis Dualis, electric train, low-floor tramway, regional train, Alstom, CNCF, France.

**Ferroconcrete cross-tie for short radius curves**

Alexei Alekhine, Ph.D., research engineer, Limited Liability Company «Research-Industrial Enterprise «Put'service»

Leonid Alekhine, director of new technology Limited Liability Company «Research-Industrial Enterprise «Put'service»

Alexander Bekish, Ph.D., lecturer at St. Peterburg State Transport University

Lev Frolov, Ph.D., Professor at St. Peterburg State Transport University

**Contact information:** office 10N, 19/A, Kuznetsovskaya st., St. Petersburg, 196128, tel.: +7 (921) 658-41-99, +7 (921) 317-83-11, e-mail: alekseyalekhin@yahoo.com  
office 1416, Railway track chair, 9, Moscovskiy prospectus, St. Petersburg, 190031, tel.: +7 (911) 702-42-21, +7 (921) 349-17-99

**Abstract:** We offer concrete sleepers for setting the counter-rail on the inside rail. Sleepers allows changing of the track gauge, depending on the requirements of regulations. Sleepers are made on the same production lines used for standard projects. Use of the proposed concrete sleepers in-

тивных пределах ее изменения, изготовления на одной технологической линии с применяемыми типовыми шпалами. При использовании предлагаемых шпал вместо деревянных уменьшаются горизонтальные силы в кривых, увеличивается стабильность, надежность пути и срок службы подрельсового основания.

**Ключевые слова:** железобетонная шпала, кривые малых радиусов, контррельс, ширина колеи, регулировочные вкладыши.

#### **ТЭМ31М запускается в массовое производство**

Лубягов Александр Михайлович, к.т.н., заместитель генерального директора по техническому планированию и развитию, ООО «Локомотивные технологии»

**Контактная информация:** 127055, Москва, ул. Суцевская, д. 27, стр. 1, тел.: + 7 (499) 638-22-98, e-mail: a.lubyagov@locotech.ru

**Аннотация:** Данная статья посвящена запуску в серийное производство маневрового локомотива ТЭМ31М на Ярославском электровозоремонтном заводе, входящим в структуру ОАО «Желдорремаш». В статье рассказывается о технических характеристиках и инновационных решениях применяемых на данном локомотиве, а также раскрываются вопросы актуальности ТЭМ31М, среди промышленных предприятий Российской Федерации.

**Ключевые слова:** маневровый локомотив, энергоэффективность, серийное производство локомотивов, модернизация маневрового локомотива, маневровые работы

stead of wood reduces the horizontal forces in the curves, increases the stability, reliability and service life of road rail base.

**Keywords:** concrete sleepers, small radius curves, counter-rail, gauge, adjusting the liner.

#### **TEM31M is being launched in mass production**

Alexander Lubyagov, PhD, Deputy director General of technical Planning and development of locomotive technologies

**Contact information:** bld.1, 27, Sushevskaya st., Moscow, 127055, tel.: +7 (499) 638-22-98, e-mail: a.lubyagov@locotech.ru

**Abstract:** This article denotes the start of serial production for the TEM31M switcher on Yaroslavsky Electric Locomotive Repairment Factory, a part of Zheldorremash OJSC. Article describes technical characteristics and innovative solutions that were implemented during development of the switcher, as well as relevance considerations of TEM31M exploitation among Russian manufactures.

**Keywords:** shunting locomotive, power efficiency, locomotive mass production, shunting locomotive modernization, shunting works