

**Пилотный проект управления жизненным циклом локомотивов на основе цифровых технологий**

Васильев Иван Павлович, начальник отдела высокоскоростного моторвагонного подвижного состава ПКБ ЦТ ОАО «РЖД»  
Дмитриев Сергей Андреевич, главный конструктор отдела новых локомотивов и эксплуатационных испытаний ПКБ ЦТ ОАО «РЖД»

**Контактная информация:** 105066, Россия, г. Москва, Ольховский пер., д. 205, тел.: +7 (926) 411-70-58, +7 (499) 262-82-36, e-mail: xPr1me@mail.ru

**Аннотация:** В статье рассмотрены основные положения создания автоматизированной системы, универсальной платформы управления жизненным циклом тягового подвижного состава. Приведена прогнозируемая структура системы и эффекты от ее внедрения.

**Ключевые слова:** жизненный цикл, тяговый подвижной состав, управление требованиями, постановка продукции на производство.

**Промышленность России: итоги IV квартала и 2019 года**

Нигматулин Мансур Раисович, старший эксперт-аналитик Департамента исследований ТЭК АНО «Институт проблем естественных монополий»

**Контактная информация:** 125009, Россия, г. Москва, ул. Тверская, д. 22/2 к. 1, тел.: +7 (495) 690-14-26, e-mail: mn@ipem.ru

**Аннотация:** В статье приведен обзор текущей ситуации в промышленности по итогам IV квартала 2019 года на основании индексов, разработанных ИПЕМ. Даны основные результаты расчета индексов со снятием сезонного фактора, а также в разрезе отраслевых групп. Представлен подробный анализ системобразующих отраслей промышленности России, в том числе топливно-энергетического комплекса. Выявлены основные факторы, оказывающие позитивное и негативное влияние на развитие промышленности в конце 2019 года. Также приводятся основные макроэкономические индикаторы состояния российской промышленности.

**Ключевые слова:** промышленность, индекс, низкотехнологичные отрасли, среднетехнологичные отрасли, высокотехнологичные отрасли, добывающая отрасль, инвестиции в основной капитал, топливно-энергетический комплекс, погрузка промышленных товаров.

**Железнодорожное машиностроение России: результаты 2019 года и перспективы отрасли**

Поликарпов Александр Андреевич, заместитель руководителя департамента исследований железнодорожного транспорта АНО «Институт проблем естественных монополий»

Скок Игорь Александрович, руководитель отдела исследований транспортного машиностроения АНО «Институт проблем естественных монополий»

**Контактная информация:** 125009, Россия, г. Москва, ул. Тверская, д. 22/2 к. 1, тел.: +7 (495) 690-14-26, e-mail: pr@ipem.ru

**Pilot project for managing the life cycle of locomotives based on digital technologies**

Ivan Vasiliev, Head of High-speed Multiple Unit Department, Locomotive drafting bureau of RZD JSC

Sergey Dmitriev, Chief designer, Locomotive drafting bureau of RZD JSC

**Contact information:** 205, Olkhovsky per., Moscow, Russia, 105066, tel.: +7 (926) 411-70-58, +7 (499) 262-82-36, e-mail: xPr1me@mail.ru

**Abstract:** The article discusses the main provisions for creating an automated system, a universal platform for managing the life cycle of traction rolling stock. The predicted structure of the system and the effects of its implementation are presented.

**Keywords:** life cycle, traction rolling stock, requirements management, production launch.

**Russian Industry. Fourth Quarter and Full Year 2019 Results**

Mansur Nigmatulin, Senior Analyst of Energy Sector Research Division, Institute of Natural Monopolies Research (IPEM)

**Contact information:** 22/2, bldg.1, Tverskaya str., Moscow, Russia, 125009, tel.: +7 (495) 690-14-26, e-mail: mn@ipem.ru

**Abstract:** The article provides an overview of the current situation in the Russian industry in the IV quarter of 2019 on the basis of indices developed by IPEM. It includes main results of indices calculation taking into account seasonal factor and industry groups' breakdown. The article analyzes in depth Russian backbone industries, including fuel and energy complex. It reveals main factors that have positive and negative impact on industrial development in the end of 2019. It also provides the main macroeconomic indicators of the Russian industry.

**Keywords:** industry, index, low-tech industry, mid-tech industry, high-tech industry, mining, fixed capital investment, fuel and energy complex, loading of industrial products.

**Railway engineering of Russia: results of 2019 and prospects for 2020**

Alexander Polikarpov, Deputy Head of the Railway Research Department, Institute of Natural Monopolies Research (IPEM)

Igor Skok, Head of Transport Engineering Research Department, Institute of Natural Monopolies Research (IPEM)

**Contact information:** 22/2, bldg.1, Tverskaya str., Moscow, Russia, 125009, tel.: +7 (495) 690-14-26, e-mail: pr@ipem.ru

**Annotation:** This article presents an overview of the results of the railway engineering industry in 2019, and reveals the output

**Аннотация:** В статье представлен обзор результатов отрасли железнодорожного машиностроения в 2019 году, показан выпуск основной продукции в натуральном и денежном выражении. Описаны ключевые события, повлиявшие на производство основной продукции и даны прогнозы развития отрасли на ближайшую перспективу.

**Ключевые слова:** железнодорожное машиностроение, производство, стоимость продукции, объем выпуска, локомотивы, вагоны, электропоезда, трамваи, метро, МВПС, путевая техника, экспорт, прогноз, господдержка, контракт жизненного цикла.

#### Пути повышения прочности несущих конструкций экипажей несамоходных пассажирских вагонов

Кочергин Виктор Васильевич, к.т.н., технический эксперт Научного центра «Динамика и прочность тягового подвижного состава», АО «ВНИИЖТ»

Буханцев Андрей Александрович, к.т.н., технический эксперт Научного центра «Динамика и прочность тягового подвижного состава», АО «ВНИИЖТ»

Русанов Олег Александрович, д.т.н., профессор кафедры «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов», ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет»

Колесников Кирилл Владимирович, заместитель директора Научного центра «Динамика и прочность тягового подвижного состава» АО «ВНИИЖТ»

**Контактная информация:** 129626, Москва, 3-я Мытищинская ул., д. 10, тел.: + (499) 262-49-74, e-mail: kochergin.viktor@vniizht.ru

**Аннотация:** Изложены основные положения методик, применяемых в Российской Федерации для обеспечения усталостной прочности несущих конструкций моторвагонного подвижного состава и несамоходных пассажирских вагонов локомотивной тяги. Отмечены принципиальные отличия в методиках, которые существенно влияют на надежность конструкций. Сформулированы предложения по повышению надежности экипажей несамоходных пассажирских вагонов и совершенствования их технического уровня.

**Ключевые слова:** усталостная прочность, несамоходные пассажирские вагоны локомотивной тяги, моторвагонный подвижной состав.

#### Направления повышения контроля качества производства полиамидных сепараторов для железных дорог

Сеньковский Олег Альфредович, генеральный директор генеральный директор ООО «Инспекторский центр «Приемка вагонов и комплектующих»

Тяпаев Сергей Викторович, старший инспектор-приемщик Центра технического аудита ОАО «РЖД»

**Контактная информация:** 410039, Россия, г. Саратов, Проспект Энтузиастов, 64А, тел. (845-2) 39-48-75, e-mail: styapaev@list.ru

**Аннотация:** В статье рассмотрена актуальность локализации на территории России одного из ключевых комплектующих

of the main products in physical and monetary terms. The key events that influenced the production of the main products are described and the forecasts of the industry development for the near future are given.

**Keywords:** railway engineering, production, product cost, product volume, locomotives, wagons, electric multiple units, trams, metro, motor-car rolling stock, railway maintenance vehicles, export, forecast, government subsidy, life cycle contract.

#### Ways to increase the strength of load-bearing structures of non-self-propelled passenger carriages

Viktor Kochergin, Dr.-Eng., Technical Expert, Scientific Center for Dynamics and Strength of the Traction Rolling Stock, VNIIZhT JSC

Andrey Buhanzev, Dr.-Eng., Technical Expert, Scientific Center for Dynamics and Strength of the Traction Rolling Stock, VNIIZhT JSC

Oleg Rusanov, Dr.-Eng., Professor of the Department «Dynamics, strength of machines and resistance of materials», Moscow Polytechnic University

Kirill Kolesnikov, Deputy Head, Scientific Center for Dynamics and Strength of the Traction Rolling Stock, VNIIZhT JSC

**Contact information:** 10, 3rd Mytischinskaya St., Moscow, Russia, 129626, tel: +7(499) 262-49-74, e-mail: kochergin.viktor@vniizht.ru

**Abstract:** The main provisions of the methods used in the Russian Federation to ensure the fatigue strength of the supporting structures of electric trains and non-self-propelled passenger cars of locomotive traction are described. Fundamental differences in the methods that significantly affect the reliability of structures are noted. Suggestions are made to improve the reliability of crews of non-self-propelled railway passenger cars and improve their technical level.

**Key words:** fatigue strength, non-self-propelled railway passenger cars of locomotive traction, electric train.

#### Directions for improving the quality control of the production of polyamide separators for railway

Oleg Senkovskiy, Director General, ICPVK LLC

Sergey Tyapaev, Senior Inspector, Technical Audit Center of RZD JSC

**Contact information:** 64A, Entuziastov Prospect, Saratov, Russia, 410039, tel. (845-2) 39-48-75, e-mail: styapaev@list.ru

**Abstract:** The article discusses the relevance of localization in Russia one of the key components of axle box bearings - polyamide separators. It shows a high demand in this type of separators in the medium term by 2025 in connection with scheduled repairs, about one hundred thousand wagons equipped with cassette-type

кассетных буксовых подшипников - полиамидных сепараторов. Показана высокая потребность в сепараторах этого типа в среднесрочной перспективе к 2025 году, в связи с плановыми ремонтами около ста тысяч вагонов, оборудованных подшипниками кассетного типа. Проведен сравнительный анализ технических требований к контролю качества полиамидных сепараторов кассетных буксовых подшипников, существующих в настоящее время в России, с европейским стандартом EN 12080. Сделан вывод о необходимости гармонизации технических требований ГОСТ 32769-2014 и ГОСТ 18572-2014 с передовыми европейскими техническими требованиями, изложенными в стандарте EN 12080. Обоснована актуальность проведения дополнительных испытаний на ударную вязкость полиамидных сепараторов кассетных подшипников при экстремально низких температурах, с учетом опыта их эксплуатации в природно-климатических условиях России.

**Ключевые слова:** локализация производства, полиамидный сепаратор, контроль качества сепараторов, отказ буксового подшипника, вибрационная ударная нагрузка, ударная вязкость сепараторов, морозостойкость полимеров, гармонизация стандартов.

#### **AM-140: особенности модульного подхода к конструкции автомотрис**

Панфилов Иван Игоревич, заместитель главного инженера, АО «Свердловский ПРМЗ «Ремпутьмаш»

**Контактная информация:** 620141, Россия, г. Екатеринбург, ул. Тагильская, д. 2, тел.: +7(343) 370-56-63, e-mail: panfilovII@rpm-group.ru

**Аннотация:** В статье рассмотрены вопросы о востребованности модульного подхода к конструкции специального подвижного состава. Показана реализация данного подхода на примере автомотрисы AM-140. Оценена польза, основывающаяся на снижении капитальных и операционных издержек за счет снижения парка путевых машин.

**Ключевые слова:** модульный подход к конструкции автомотрис, востребованность модульных решений.

#### **Перспективы развития мобильных систем мойки вагонов-цистерн**

Полосин Роман Андреевич, руководитель направления «Вакуумирование и Струйная очистка» ООО «Керхер»

**Контактная информация:** 125195, Россия, Москва, Ленинградское шоссе, 47, стр. 2, тел.: +7 495 662 19 19, e-mail: Roman.Polosin@ru.kaercher.com

**Аннотация:** В статье рассмотрены предпосылки появления и особенности нового метода подготовки вагонов-цистерн к наливу, повышающего эффективность процесса. Приводятся преимущества мобильных моечных решений на основе технологий высокого давления, разработанных компанией Kärcher.

**Ключевые слова:** подготовка вагонов-цистерн к наливу, мойка котлов, чистка емкостей высоким давлением, промышленный клининг.

bearings. A comparative analysis of the technical requirements for quality control of polyamide separators for axle box bearings currently existing in Russia with the European standard EN 12080 is carried out. The conclusion about the need for harmonization of technical requirements of GOST 32769-2014 and GOST 18572-2014 with advanced European technical requirements set out in standard EN 12080. The urgency of additional tests for impact toughness of polyamide separators of axle box bearings at extremely low temperatures, taking into account the experience of their operation in the natural and climatic conditions of Russia, was proved.

**Keywords:** localization of production, polyamide separator, separators quality control, axle bearing failure, vibration shock load, impact toughness of the separators, frost resistance of polymers, harmonization of standards.

#### **AM-140: Features of a modular approach to the design of railcars.**

Ivan Panfilov, Deputy of Chief Engineer, JSC «Sverdlovsk PRMZ «Remputmash»

**Contact information:** 2, Tagilskaya str., Ekaterinburg, Russia, 620141, tel.: +7(343) 370-56-63, e-mail: panfilovII@rpm-group.ru

**Abstract:** The authors observes questions about the demand for a modular approach to the design of special rolling stock. The implementation of this approach is shown on the example of railcar, named AM-140. The benefits based on the reduction of capital and operating costs due to the reduction in the railway machines have been evaluated.

**Keywords:** modular approach to constructions of railcars, demand for modular solutions.

#### **Prospects for the Development of Mobile Railway Tank Cleaning System**

Roman Polosin, Head of Jetting & Vacuuming Solutions, Kärcher Russia

**Contact information:** 47, bld.2, Leningradskoye highway, Moscow, Russia, 125195, tel.: +7 495 662 19 19, e-mail: Roman.Polosin@ru.kaercher.com

**Abstract:** The author considers the implementation of a new method of railway tanks cleaning, which increases the process efficiency. The advantages of autonomous washing complex based on the high-pressure method developed by Kärcher over the previously used cleaning methods.

**Keywords:** railway tanks, autonomous tank cleaning, oil tanks, high pressure cleaning.