

Skoda Transportation: обзор состояния и перспектив

Белов Сергей Александрович, управляющий редактор, журнал «Техника железных дорог»

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

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

Аннотация: Статья посвящена деятельности производителя железнодорожного подвижного состава Skoda Transportation. Рассмотрены структура активов, выпускаемая продукция, финансовые показатели за последние годы. Дана оценка перспектив и рисков компании.

Ключевые слова: Skoda Transportation, железнодорожный подвижной состав, электропоезд, трамвай, метро.

Skoda Transportation: overview of the state and prospects

Sergey Belov, Managing Editor, Railway Equipment Journal Igor Skok, Head of Railway Industry 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

Abstract: The article is devoted to the activities of the manufacturer of railway rolling stock Skoda Transportation. The structure of assets, manufactured products, financial indicators for recent years are considered. An assessment of the company's prospects and risks is given.

Keywords: Skoda Transportation, railway rolling stock, electric multiple unit, tram, metro.

Промышленность России. Итоги II квартала 2020 года

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

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

Аннотация: В статье приведен обзор текущей ситуации в промышленности по итогам II квартала 2020 года на основании индексов, разработанных ИПЕМ. Даны основные результаты расчета индексов со снятием сезонного фактора, а также в разрезе отраслевых групп. Представлен подробный анализ системообразующих отраслей промышленности России, в том числе топливно-энергетического комплекса. Выявлены основные факторы, оказывающие позитивное и негативное влияние на развитие промышленности в первой половине 2020 года. Также приводятся основные макроэкономические индикаторы состояния российской промышленности.

Ключевые слова: промышленность, индекс, низкотехнологические отрасли, среднетехнологические отрасли, высокотехнологические отрасли, добывающая отрасль, инвестиции в основной капитал, топливно-энергетический комплекс, погрузка промышленных товаров.

Russian Industry. Second Quarter 2020 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: pr@ipem.ru

Abstract: The article provides an overview of the current situation in the Russian industry in the II quarter of 2020 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 first half of 2020. 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.

Повышение эффективности разработки новых продуктов при контрактах жизненного цикла: предложения СТМ

Леш Виктор Николаевич, генеральный директор АО «Синара – Транспортные машины» (СТМ)

Эпштейн Кирилл Кириллович, заместитель генерального директора по техническому развитию СТМ

Кузнецов Леонид Викторович, заместитель директора инженерного центра по перспективным технологиям СТМ

Improving the efficiency of new product development in life cycle contracts: STM proposals

Victor Lesh, General Director of «Sinara-Transport Machines» (STM)

Kirill Epshtein, Deputy General Director for technical development, STM

Leonid Kuznezov, Deputy Director of the engineering center for advanced technologies, STM

Контактная информация: 620026, г. Екатеринбург, ул. Розы Люксембург, 51, тел.: (343) 310-33-55, e-mail: KuznecovLV@sinara-group.com

Аннотация: В статье рассматриваются комплексные изменения в разработке продукта, связанные с переходом на контракты жизненного цикла для подвижного состава. Дается анализ использования принципов системной инженерии и методов создания цифровой платформы для разработки новых продуктов на примере проектов, реализуемых в холдинге «Синара – Транспортные машины». Рассмотрены вопросы взаимодействия «заказчик – производитель», включая процессы и нормативную базу.

Ключевые слова: контракт жизненного цикла, подвижной состав, цифровая трансформация, эффективность управления, PLM-система, разработка продукта, проектирование

Contact information: 51, Rosa Luxemburg Str., Yekaterinburg, Russia, 620026. Tel.: +7 (343) 310-33-55, e-mail: KuznecovLV@sinara-group.com

Abstract: The article deals with integrated approach in product development transformation driven by rolling stocks life cycle contracts. System engineering principles and digital platform methods are analyzed for new product developments (NPD). Holding “Sinara – Transport Machines” projects for NPD described. The relationship “Customer – Manufacturer” observed in terms of processes and standards.

Keywords: life cycle contract, rolling stock, digital transformation, management efficiency, PLM system, product development, design

Перспективы применения решений на основе суперконденсаторов в железнодорожном транспорте

Агеев Сергей Александрович, руководитель производственного дивизиона ООО «Товарищество энергетических и электромобильных проектов» (ТЭЭМП)

Контактная информация: 143026, г. Москва, ул. Большой бульвар, д. 42, стр. 1, пом. 334, Технопарк «Сколково». Тел.: +7 (495) 109-00-88, e-mail: s.ageev@teemp.ru

Аннотация: В статье рассмотрены примеры применения решений на основе отечественных суперконденсаторов в инфраструктуре железных дорог и двигателей локомотивов АО «РЖД». Подробно рассмотрен проект внедрения «Систем автоматического запуска – остановки дизеля тепловоза», интегральным элементом которого стали суперконденсаторы производства компании ТЭЭМП. Приводится расчет использования комбинированных системы энергоснабжения электропоездов на основе Li-Ion аккумуляторов, суперконденсаторов в опциональном сочетании с дизель-генераторной установкой.

Ключевые слова: суперконденсатор, железнодорожная автоматика, системы бесперебойного питания, система автоматического запуска – остановки дизеля тепловоза, рекуперация, экология, гибриды

Prospects for applying solutions based on supercapacitors in railway transport

Sergey Ageev, Head of production division, TEEMP

Contact information: 42, str. 1, room 334, Skolkovo, Bolshoy Boulevard Str., Moscow, Russia, 143026. Tel.: +7 (495) 109-00-88, e-mail: s.ageev@teemp.ru

Abstract: The article considers examples of the domestic supercapacitor-based solutions applied in the railway infrastructure and locomotive engines belonging to Russian Railways JSC. The project for introducing the “Diesel locomotive automatic start-stop system” with TEEMP supercapacitors as an integral part is considered in detail. An account of the use of combined power supply systems for electric trains, based on Li-Ion batteries and supercapacitors in an optional combination with a diesel-generator unit, is provided.

Keywords: supercapacitor, railway automation, uninterruptible power supply systems, diesel locomotive automatic start – stop system, recovery, ecology, hybrid

Особенности модернизации вагонов для Софийского метрополитена

Гультяев Александр Сергеевич, главный конструктор ОП ООО «ТМХ Инжиниринг» (Конструкторское бюро «Городской транспорт»)

Мордовин Евгений Александрович, ведущий инженер-конструктор ОП ООО «ТМХ Инжиниринг» (Конструкторское бюро «Городской транспорт»), аспирант РУТ (МИИТ),

Контактная информация: 141009, Россия, Московская область, г. Мытищи, ул. Колонцова, д. 4, тел.: +7 (495) 539-22-05, e-mail: odo@tmh-eng.ru

Features of modernization of cars for the Sofia metro

Alexander Gulyaev, Chief Design Engineer, Design Bureau «Urban transport» - Division of «TMH Engineering» LCC
Evgeny Mordovin, Lead Design Engineer, Design Bureau «Urban transport» – Division of «TMH Engineering» LCC

Contact information: 4, Kolontsova Str., Mytishchi, Moscow region, Russia, 141009, tel.: +7 (495) 539-22-05, e-mail: odo@tmh-eng

Abstract: The article is devoted to the project of modernization of cars of the 81-717.4/714.4 series operated in the Sofia metro. The main objective of the project is to improve opera-

Аннотация: Статья посвящена проекту модернизации вагонов серии 81-717.4/714.4, эксплуатируемых в Софийском метрополитене. Основной задачей проекта является улучшение эксплуатационных показателей, потребительских и технико-экономических параметров, а также повышение безопасности движения метropоездов. В процессе модернизации установлено новое тяговое оборудование, обеспечивающее рекуперативно-реостатное торможение, и блок управления пневматическим тормозом. В вагоне изменились лобовая часть, интерьер кабины и салона. Одним из технических решений стала установка системы управления поездом «Витязь-С», предназначенной для обеспечения правильной эксплуатации, безопасности движения и технической диагностики основных узлов.

Ключевые слова: вагоны метро, модернизация, составность, тяговый привод, тормозная система, система управления

Физический смысл и способы установления назначенного срока службы (назначенного ресурса) и предельных состояний для составных частей грузовых вагонов

Орлова Анна Михайловна, д.т.н., заместитель генерального директора по стратегии и продукту ПАО «НПК «ОВК»
Гаврилов Сергей Сергеевич, руководитель группы по разработке колесных пар ООО «ВНИЦТТ»
Семенов Евгений Юрьевич, исполнительный директор Союза ОВС

Контактная информация: 119002, г. Москва, ул. Арбат, д. 10. Тел.: +7 (499) 999-15-20, факс: +7 (499) 999-15-21. e-mail: info@uniwagon.com

Аннотация: В статье выполнен комплексный анализ нормативных документов и предложен подход позволяющий установить как предельные состояния, так и назначенные показатели (срока службы, ресурса) для составных частей подвижного состава, перечисленных в ТР ТС 001/2011. В качестве показательного примера выбрана чистовая ось колесной пары, которая попадает по требованиям ТР ТС 001/2011 об установлении назначенного срока службы, но в стандарте на нее отсутствует такой показатель.

Ключевые слова: грузовой вагон, составная часть, назначенный срок службы, назначенный ресурс, предельное состояние

Коэффициент энергетической эффективности – новый показатель для оценки локомотива в условиях контракта жизненного цикла

Кобылянский Виктор Викторович, заместитель директора Проектно-конструкторского бюро локомотивного хозяйства – филиала ОАО «РЖД».

Контактная информация: 105066, г. Москва, Олховский пер., д. 205, тел.: +7 (499) 262-68-31, e-mail: Bbk-ep10@mail.ru

tional indicators, consumer and technical and economic parameters, as well as improve the safety of metro trains. During the modernization process, new traction equipment providing regenerative-rheostatic braking and a pneumatic brake control unit were installed. The car has changed the front part, the interior of the cabin and cabin. One of the technical solutions was the installation of the Vityaz-S train control system, designed to ensure proper operation, traffic safety and technical diagnostics of the main nodes.

Keywords: metro cars, modernization, composition, traction drive, brake system, control system

The physical meaning and the means of determining the assigned service life (design life) and ultimate limit state for the component parts of freight cars

Anna Orlova, PhD, Deputy General Director for strategy and product, RPC «UWC»
Sergey Gavrilov, Team leader for the development of the wheelset, VNIZTT
Yurii Semenov, Executive Director of the OVS Union

Contact information: 10, Arbat str., Moscow, Russia, 119002. Tel.: +7 (499) 999-15-20, fax: +7 (499) 999-15-21. e-mail: info@uniwagon.com

Abstract: The paper presents analysis of normative documentation and proposes an approach to establish the limiting states as well as assigned operating life (assigned useful life) for rolling stock components, listed in Technical Regime TR TS 001/2011. The wheelset processed axle is shown as a representative example of the component that under the action of TR TS 001/2011 should have the assigned operating life, but its standard does not have such parameter.

Keywords: freight wagon, component, assigned operating life, assigned useful life, limiting state

The energy efficiency ratio – a new indicator for the assessment of the locomotive in the conditions of contract life cycle

Viktor Kobylansky, Deputy Head of High-Speed Rolling Stock Management, Locomotive drafting bureau (PKB CT) of RZD JSC

Contact information: 205, Olhovsky pereulok, Moscow, 105066, Russia, tel.: +7(499)262-68-31, e-mail: Bbk-ep10@mail.ru

Аннотация: Оптимизация издержек за счет роста энергоэффективности, а также снижение удельного потребления электроэнергии и топлива на тягу поездов являются одними из главных задач Стратегии развития холдинга РЖД и Долгосрочной программы развития ОАО «РЖД» до 2025 года. Для решения этих задач, начиная с 2017 года, Дирекция тяги использует новый инструмент, а именно поставку новых локомотивов на условиях Контракта Жизненного Цикла. Потребовалось определить, какой именно показатель следует использовать для оценки энергоэффективности локомотива. ПКБ ЦТ совместно с Дирекцией тяги разработан и предложен новый показатель – коэффициент энергетической эффективности локомотива, который определяется по соотношению реализуемой силы тяги и затраченной на это электроэнергии для электровоза, а также методика его определения. Для тепловоза предлагается аналогичный подход, дополняемый соотношением уровня затраченной электроэнергии, выработанной тяговым генератором, с уровнем затраченного дизельного топлива.

Ключевые слова: энергоэффективность, контракт жизненного цикла, электровоз, тепловоз, коэффициент энергетической эффективности, методика определения коэффициента энергетической эффективности, особенности режимов работы, системы преобразования энергии

Обоснование скорости нарастания давления в тормозных цилиндрах грузовых вагонов из условий уменьшения продольных динамических усилий

Карпычев Владимир Александрович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация» ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта» (РУТ (МИИТ))

Чув Сергей Георгиевич, к.т.н., генеральный конструктор АО МТЗ ТРАНСМАШ, Заслуженный конструктор РФ

Беспалько Сергей Валерьевич, д.т.н., профессор кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» РУТ (МИИТ)

Болотина Александра Борисовна, к.т.н., доцент кафедры «Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация» РУТ (МИИТ)

Контактная информация: 125190, Россия, г. Москва, ул. Лесная д.28, стр.3, тел.: +7(495)380-10-39, e-mail: info@mtz-transmash.ru

Аннотация: Опубликованные результаты исследований связаны с изучением и выработкой рекомендаций по обоснованию параметров тормозной системы при торможении из условий минимизации продольных нагрузок в составе. В данной статье рассмотрены динамические параметры – скорости нарастания давления в тормозных цилиндрах при торможении из условий минимизации продольных осевых нагрузок в составе. В качестве объекта исследований принят 100 вагонный грузовой поезд, имеющий однотипные вагоны и типовую тормозную систему.

Ключевые слова: поезд, порядок формирования, многоточечная разрядка, тормозная магистраль, торможение, реакция в автосцепке, динамическая нагруженность, удельная тормозная сила

Abstract: The key objectives of the Development Strategy of Russian Railways Holding and Long-Term Development Program of Russian Railways up to the Year 2025 include value engineering due to increased energy efficiency and reduction the specific consumption of electricity and fuel for traction power. To address these challenges the Traction Directorate has been using a new tool, namely the supply of new locomotives under the terms of the Life Cycle Contract, since 2017. It was necessary to determine which indicator should be used to assess the energy efficiency of the locomotive. PKB CT together with the Traction Directorate developed and proposed a new indicator for an electric locomotive - the energy efficiency ratio of a locomotive, which is driven by the relationship between the realized traction effort and the energy expended for this as well as the methodology for determining it. A similar approach is proposed for the diesel locomotive, supplemented by the ratio of the level of consumed electricity generated by the traction generator with the level of spent diesel fuel.

Keywords: energy efficiency, life cycle contract, electric locomotive, diesel locomotive, energy efficiency ratio, methods for determining the energy efficiency ratio, features of operating modes, energy conversion systems

Justification of the rate of pressure increase in the brake cylinders of freight cars from the conditions of reducing longitudinal dynamic forces

Vladimir Karpychev, PhD, Professor of the Department «Machine science, design, standardization and certification», Federal STATE Autonomous educational institution «Russian state University of transport» (RUTH (MIIT))

Sergey Chuev, Dr.-Eng., chief designer of MTZ TRANSMASH JSC, Honored designer of the Russian Federation

Sergey Bespalko, PhD, Professor of the Department «Wagons and wagon facilities», RUTH (MIIT)

Alexandra Bolotina, Dr.-Eng., associate Professor of the Department «Machine science, design, standardization and certification», RUTH (MIIT)

Contact information: 28, bldg. 3, Lesnaya str., Moscow, Russia, 125466, tel.: +7(495)380-10-39, e-mail: info@mtz-transmash.ru

Abstract: The published research results are related to the study and development of recommendations for justifying the parameters of the braking system during braking from the conditions of minimizing longitudinal loads in the composition. This article discusses the dynamic parameters-the rate of pressure increase in brake cylinders during braking from the conditions of minimizing longitudinal axial loads in the composition. The object of research is a 100-car freight train with the same type of cars and a typical brake system.

Keywords: train, formation order, multi-point discharge, brake line, braking, reaction in auto coupling, dynamic loading, specific braking force