

О необходимости совершенствования системы технического обслуживания, ремонта тягового подвижного состава и актуализации нормативной и технической документации

Гапанович Валентин Александрович, к.т.н., президент Ассоциации «Объединение производителей железнодорожной техники» (ОПЖТ)

Контактная информация: 129272, Москва, Рижская пл., 3, тел.: +7 (499) 262-27-73, e-mail: opzt@opzt.ru

Аннотация: Сложившаяся система технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава показала свою эффективность. Однако с учетом пополнения парка локомотивов новыми сериями и внедрения инновационных методов и систем их обслуживания, возникла необходимость актуализации и совершенствования многолетней практики организации процесса поддержания техники в исправном состоянии.

Ключевые слова: тяговый подвижной состав, ремонтная и эксплуатационная документация, компьютерные системы управления ремонтом (CMMS-системы), методология RAMS, методология УРРАН, анализ видов и последствий отказов (FMEA).

About the need to improve the system of maintenance, repair of traction rolling stock and updating of regulatory and technical documentation

Valentin Gapanovich, Candidate of Technical Sciences, UIRE President

Contact information: pl. 3 Rizhskaya, Moscow, Russia, 129272, tel: +7 (499) 262-27-73, e-mail: opzt@opzt.ru

Abstract: The existing system of maintenance and repair of traction rolling stock has shown its effectiveness. However, taking into account the replenishment of the locomotive fleet with new series and the introduction of innovative methods and systems for their maintenance, it became necessary to update and improve the long-term practice of organizing the process of maintaining equipment in good condition.

Key words: traction rolling stock, repair and operational documentation, computer repair management systems (CMMS-systems), RAMS methodology, URRAN methodology, failure modes and effects analysis (FMEA).

Об актуальных аспектах назначенного срока службы для целей обеспечения безопасности продукции. Часть 2

Палкин Сергей Валентинович, директор по техническому регулированию продукции для железнодорожного транспорта ООО «ЕВРАЗ ТК», д.э.н., к.т.н., профессор РУТ (МИИТ)

Контактная информация: 121353, Россия, Москва, ул. Беловежская, д.4, +7 (495) 937-68-73

Аннотация: Более трех лет в железнодорожной отрасли происходит дискуссия по проблемам назначенного срока службы (далее НСС) в части содержания, установления нормативов, рациональности применения этого показателя к продукции, регулируемой техническими регламентами (ТР ТС). Одной из причин является отсутствие однозначной терминологии в отношении НСС, которая в ТР ТС представлена в избыточно широком смысле, заимствованном из общетехнических стандартов. Первая часть статьи посвящена обоснованию цели НСС, однозначности этого термина, механизмам обеспечения безопасности и нормативной неготовности к НСС. Во второй части анализируются положения ТР ТС в Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС), рассматриваются риски при от-

On the current aspects of the assigned service life for safety purposes products. Part 2

Sergey Palkin, Director for Technical Regulation of Products for Railway Transport of EVRAZ TK LLC, Doctor of Economics, Ph.D., Professor of RUT (MIIT)

Contact information: st. Belovezhskaya, 4, Moscow, Russia, 121353, +7 (495) 937-68-73

Abstract: For more than three years, the railway industry has been discussing the problems of the assigned service life (hereinafter VAT) in terms of the content, the establishment of standards, the rationality of applying this indicator to products regulated by technical regulations (TR CU). One of the reasons is the lack of unambiguous terminology regarding the NSS, which is presented in the TR CU in an excessively broad sense borrowed from general technical standards. The first part of the article is devoted to substantiating the purpose of the NSS, the unambiguity of this term, the mechanisms for ensuring safety and regulatory unavailability for the NSS. In the second part, the provisions of the TR CU in the Eurasian Economic Union (EAEU) are analyzed, risks are considered in the absence of NSS in design documentation and product certificates.

существии НСС в конструкторской документации и сертификатах на продукцию.

Ключевые слова: назначенный срок службы, НСС, ТРТС, безопасность продукции, железнодорожный транспорт, железнодорожная продукция, критический отказ, критичный элемент.

Вывод на российский рынок тележки новой конструкции: результаты адаптации зарубежных решений на примере модели 18-9855

Орлова Анна Михайловна, д.т.н., генеральный директор ООО «ВНИЦТТ»

Рудакова Екатерина Александровна, к.т.н., руководитель отдела комплексных исследований динамики взаимодействия экипажа и пути ООО «ВНИЦТТ»

Гусев Артем Владимирович, к.т.н., ведущий научный сотрудник отдела комплексных исследований динамики взаимодействия экипажа и пути ООО «ВНИЦТТ»

Абрамов Денис Евгеньевич, руководитель отдела стандартизации ООО «ВНИЦТТ»

Бабанин Виктор Сергеевич, директор дирекции проектирования ходовых частей ООО «ВНИЦТТ»

Турутин Иван Владимирович, руководитель группы разработки литых деталей и расчетов прочности ООО «ВНИЦТТ»

Рудь Александр Анатольевич, директор дирекции сопровождения продукта ООО «ВНИЦТТ»

Борисов Александр Леонидович, ведущий инженер-конструктор по эксплуатационной документации ООО «ВНИЦТТ»

Вязников Андрей Николаевич, руководитель направления «Подконтрольная эксплуатация грузовых вагонов» ООО «ВНИЦТТ»

Ковязин Александр Леонидович, руководитель отдела проектирования тормозных систем ООО «ВНИЦТТ»

Контакты: 197046, г. Санкт-Петербург, Петроградская набережная, д. 22, литер А.
тел. +7 (812) 655-59-10, e-mail: info@tt-center.ru

Аннотация: Развитие отечественной железнодорожной транспортной сети и, как следствие, обеспечение экономического развития страны – стратегические задачи, которые решались государством на протяжении многих лет. Наряду со строительством и модернизацией инфраструктуры рассматривалось внедрение высокопроизводительного грузового подвижного состава, который позволил бы существенно повысить массу поезда нетто. Ввод в эксплуатацию вагонов с улучшенными техническими характеристиками, основным элементом которых являются тележки 18-9855 принципиально новой

Key words: assigned service life, standard, product safety, railway transport, railway products, critical failure, critical element.

Introduction of a new design trolley to the Russian market: results of adaptation of foreign solutions on the example of model 18-9855

Anna Orlova, Doctor of Technical Sciences, General Director of LLC VNICTT

Ekaterina Rudakova, Ph.D., Head of the Department of Complex studies of the dynamics of the interaction of the crew and the path of LLC VNICTT

Artem Gusev, Candidate of Technical Sciences, Leading Researcher of the Department of Complex Studies of the dynamics of interaction between the crew and the path of LLC VNICTT

Denis Abramov, Head of the Standardization Department of LLC VNICTT

Viktor Babanin, Director of the design Directorate of chassis of LLC VNICTT

Ivan Turutin, Head of the group for the development of cast parts and strength calculations of LLC VNICTT

Alexander Rud, Director of the Product Support Directorate of LLC VNICTT

Alexander Borisov, Leading Design engineer for operational documentation of LLC VNICTT

Andrey Vyaznikov, Head of the direction «Controlled operation of freight cars» LLC VNICTT

Alexander Kovyazin, Head of the design department of brake systems of LLC VNICTT

Contacts: 197046, St. Petersburg, Petrogradskaya embankment, 22, letter A.
tel. +7 (812) 655-59-10, e-mail: info@tt-center.ru

Abstract: The development of the national railway transport network and, as a consequence, ensuring the economic development of the country are strategic tasks that have been solved by the state for many years. Along with the construction and modernization of infrastructure, the introduction of high-performance freight rolling stock was considered, which would significantly increase the net weight of the train. The commissioning of wagons with improved technical characteristics, the main element of which are bogies 18-9855 of a fundamentally new design with an axial load of 25 tc, gave a start to the development of heavy traffic in Russia and stimulated innovations in the carriage industry. In the process of developing this model, the designers took as a basis the draft design of the American trolley, significantly

конструкции с осевой нагрузкой 25 тс, дал старт развитию тяжеловесного движения в России и стимулировал инновации в вагоностроительной отрасли. В процессе разработки этой модели конструкторы взяли за основу эскизный проект американской тележки, значительно переработав и усовершенствовал его для колеи 1520 мм.

Ключевые слова: статическая осевая нагрузка, назначенный срок службы, тележка осевой нагрузкой 25 тс, комплексные тормозные и по воздействию на путь испытания поездов, боковой скользун постоянного контакта, боковая рама, балка надрессорная.

Метод, облегчающий работу техники на промышленных объектах

Фридберг Аркадий Моисеевич, главный конструктор ЗАО «ЗРЭПС»

Контактная информация: Россия, г. Москва, e-mail: fridberg@mail.ru

Аннотация: В промышленности техника работает на разных объектах, формы тел которых всегда не идеальны. Отклонения их форм затрудняет и усложняет работу техники. В статье предлагается метод, применяя который техника может освободиться от негативного влияния отклонений, используя для этого сдвиги объектов и тел, специально установленных с возможностью свободного движения. Для примера приведены принципиально разные виды техники, работа которых облегчена вследствие применения этого метода.

Ключевые слова: отклонение формы объектов, сдвиги, возможность свободного движения тел.

Обзор технологий идентификации и позиционирования железнодорожного подвижного состава

Бородин Александр Владимирович, заместитель начальника отдела тормозных систем и устройств безопасности Проектно-конструкторского бюро локомотивного хозяйства ОАО «РЖД»

Контактная информация: 105066, Россия, г. Москва, Ольховский пер., д. 205, тел. +7 (499) 262-73-62, e-mail: pkbct@yandex.ru

Аннотация: Для увеличения эффективности использования подвижного состава и планирования перевозок, а также повышения безопасности движения необходим непрерывный

redesigning and improving it for the 1520 mm gauge.

Keywords: static axial load, assigned service life, a trolley with an axial load of 25 tc, complex braking and impact on the train test path, a permanent contact side slide, a side frame, a spring beam.

A method that facilitates the operation of machinery at industrial facilities

Arkady Fridberg, Chief Engineer Designer, SREPS

Contact information: Moscow, Russia, e-mail: fridberg@mail.ru

Abstract: In industry, technology works on different objects, the body shapes of which are always not ideal. Deviations of their forms complicate and complicate the work of technology. The article proposes a method by applying which the technique can free itself from the negative influence of deviations, using for this purpose shifts of objects and bodies specially installed with the possibility of free movement. For example, fundamentally different types of equipment are given, the work of which is facilitated by the use of this method.

Keywords: deviation of the shape of objects, shifts, the possibility of free movement of bodies.

Overview of technologies for identification and positioning of railway rolling stock

Alexander Borodkin, Deputy Head of the Department of Braking Systems and Safety Devices of the Locomotive Engineering Bureau of JSC «Russian Railways»

Contact information: 205 Olkhovsky Lane, Moscow, 105066, Russia, tel. +7 (499) 262-73-62, e-mail: pkbct@yandex.ru

Abstract: To increase the efficiency of the use of rolling stock and transportation planning, as well as to improve traffic safety, continuous monitoring of tens of thousands of units of rolling stock in real time is necessary. Dispatching services of many

контроль десятков тысяч единиц подвижного состава в режиме реального времени. Диспетчерские службы многих железнодорожных ведомств и подразделений располагают теми или иными техническими средствами идентификации и позиционирования для определения пространственно-временных координат различных объектов. В статье рассмотрены применяемые на железнодорожном транспорте методы определения кинематического вектора объекта в выбранной системе координат, обусловленных характером навигационной задачи: радиус действия, помехоустойчивость, устойчивость к влиянию отраженных сигналов, габариты и вес, энергопотребление, электромагнитная совместимость, эксплуатационные затраты и другие локальные факторы.

Ключевые слова: абсолютное и относительное позиционирование, глобальные системы позиционирования, комплексирование навигационных измерителей, технологии локального позиционирования.

Исследование причин повреждаемости рельсов поверхностными дефектами на участках обращения электровозов 2ЭС10. Часть 2

Певзнер Виктор Ошерович, д.т.н., профессор, главный научный сотрудник НЦ «ЦПРК»
Баронайте Рената Арвидасовна, ведущий инженер НЦ «ЦПРК»
Кочергин Виктор Васильевич, к.т.н., технический эксперт НЦ «ТДП»
Худорожко Максим Викторович, к.т.н., заведующий лабораторией НЦ «НЦТ»
Прокофьев Сергей Николаевич, к.т.н., ведущий научный сотрудник НЦ «НЦТ»
Акишин Александр Александрович, к.т.н., ведущий научный сотрудник НЦ «НЦТ»
Никифорова Нина Борисовна, к.т.н., ведущий научный сотрудник НЦ «НЦТ»
Шур Евгений Авелевич, д.т.н., главный научный сотрудник НЦ «РСТМ»
Заграничек Константин Львович, заведующий лабораторией НЦ «РСТМ»
Перков Иван Евгеньевич, технический эксперт НЦ «РСТМ»

Контактная информация: Контактная информация: 129626, Россия, г. Москва, 3-я Мытищинская ул., 10, тел.: +7 (499) 260-41-11, e-mail: vpevzner@list.ru

Аннотация: В 2020–2021 годах специалистами АО «ВНИИЖТ» проводились исследования по выявлению причин массовой повреждаемости рельсов поверхностными дефектами на участках

railway departments and divisions have various technical means of identification and positioning to determine the spatial and temporal coordinates of various objects. The article discusses the methods used in railway transport to determine the kinematic vector of an object in the selected coordinate system due to the nature of the navigation task: range, noise immunity, resistance to the influence of reflected signals, dimensions and weight, energy consumption, electromagnetic compatibility, operating costs and other local factors.

Keywords: absolute and relative positioning, global positioning systems, integration of navigation meters, local positioning technologies.

Investigation of the causes of damage to rails by surface defects in the areas of circulation of electric locomotives 2ES10. Part 2

Viktor Pevzner, Doctor of Technical Sciences, Professor, Chief Researcher, NC «TsPRK» JSC «VNIIZhT»
Renata Baronaite, Leading Engineer, NC «TsPRK» JSC «VNIIZhT»
Viktor Kochergin, Ph.D., technical expert, NC «TDP»
Maksim Khudorozhko, Ph.D., head of the laboratory of the National Center «NTS»
Sergey Prokofiev, Ph.D., Leading Researcher, Scientific Center «NTS»
Aleksandr Akishin, Ph.D., Leading Researcher, NC «NTS»
Nina Nikiforova, Ph.D., Leading Researcher, NC «NCT»
Eugeny Shur, Doctor of Technical Sciences, Chief Researcher, NC «RSTM»
Konstantin Zagranichek, head of the laboratory of NTs «RSTM»
Ivan Perkov, technical expert of NTs «RSTM»

Contact information: 10, 3rd Mytishchi str., Moscow, Russia, 125047, tel.: +7 (499) 260-41-11, e-mail: vpevzner@list.ru

Abstract: In 2020-2021, the specialists of JSC «VNIIZHT» conducted research to identify the causes of mass damage to rails by surface defects in the areas of circulation of electric locomotives with asynchronous motors 2ES10 of the Sverdlovsk Railway. In the first part of the article, we considered

обращения электровозов с асинхронными двигателями 2ЭС10 Свердловской железной дороги. В первой части статьи рассматривалось, как режим работы электровозов связан с повреждениями поверхности катания головок рельсов, а также их характер и закономерности. Вторая часть статьи посвящена вопросам эффективного использования песка для уменьшения износа рельсового полотна и минимизации количества импульсных неровностей.

Ключевые слова: грузовые поезда критической массы, электровозы с асинхронными тяговыми двигателями, проскальзывание колесных пар, импульсные неровности, бустерный режим.

Экспериментальная оценка влияния увеличенного времени наполнения тормозных цилиндров шестиосных вагонов сочлененного типа при торможении на продольные силы в поезде

Башкиров Константин Вячеславович, директор дирекции проектирования сцепных устройств и тормозных систем ООО «ВНИЦТТ»

Ковязин Александр Леонидович – руководитель отдела проектирования тормозных систем ООО «ВНИЦТТ»

Болотов Константин Николаевич – ведущий инженер-конструктор отдела проектирования тормозных систем ООО «ВНИЦТТ»

Горский Дмитрий Вячеславович, технический эксперт НЦ «НПСАП» АО «ВНИИЖТ». Москва, Россия.

Контактная информация: 197046, Россия, г. Санкт-Петербург, Петроградская набережная, д. 22, тел.: +7 (812) 655-59-10, e-mail: info@tt-center.ru (Башкиров, Ковязин, Болотов), gorsky.dmitry@vniizht.ru (Горский).

Аннотация: В статье описана экспериментальная оценка влияния изменения времени наполнения тормозных цилиндров при торможении на динамику поезда. Описана постановка задачи по имитации грузового поезда с различной вариацией схем формирования поезда, описаны методы обработки экспериментальных данных, а также порядок и правила расчета продольных сил, возникающих при торможении, и тормозного пути, с использованием экспериментальных данных. Приведены результаты расчета продольных сил и тормозного пути для различных схем формирования грузового поезда.

Ключевые слова: тормозная система шестиосного вагона сочлененного типа, время наполнения тормозных цилиндров, время нарастания силы тормозного нажатия, продольная динамика поезда, тормозной путь.

how the operating mode of electric locomotives is associated with damage to the rolling surface of the rail heads, as well as their nature and patterns. The second part of the article is devoted to the effective use of sand to reduce the wear of the trackbed and minimize the number of impulse irregularities.

Keywords: critical mass freight trains, electric locomotives with asynchronous traction motors, wheelset slippage, pulse irregularities, booster mode.

Experimental evaluation of the effect of increased filling time of brake cylinders of six-axle articulated cars during braking on longitudinal forces in the train

Konstantin Bashkirov, Director of the Directorate for Couplings and Brake systems at LLC “VNICTT” Aleksandr Kovyazin – Head of brake systems design department at LLC “VNICTT”

Konstantin Bolotov – Lead design engineer of the brake systems design department at LLC “VNICTT” Dmitriy Gorsky, Technical expert of Science Centre «NPSAP» at JSC «VNIIZhT»

Contact information: 22, Petrogradskaya Embankment, Saint-Petersburg, Russia, 197046, tel.: +7 (812) 655-59-10, e-mail: info@tt-center.ru (Bashkirov, Kovyazin, Bolotov), gorsky.dmitry@vniizht.ru (Gorsky)

Abstract: The article describes the evaluation of the train dynamics, being affected due to the change of time of the filling of brake cylinders during braking. The paper describes the formulation of the task of simulating a freight train, when different variations of the train formation schemes are implemented; it describes methods of processing experimental data, as well as the procedure and rules of the calculation (using experimental data) of the longitudinal forces, occurring during braking, and of the train-stopping distance. The results of the calculation of longitudinal forces and the train-stopping distance for various schemes of the freight train formation are given.

Key words: brake system of a six-axle articulated railcar, time of the brake cylinders filling, time of the increase in the brake application effort, longitudinal dynamics of the train, train-stopping distance.