



РОСЖЕЛДОР

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)

---

Научно-техническая библиотека

## **ПРОИЗВОДСТВО И РЕМОНТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ТЕХНИКИ**

**тематический обзор научной литературы**



**Ростов-на-Дону  
2023**

**Составитель: зав. отдела учета и научной обработки изданий НТБ  
О.Н. Храмова**

Железнодорожное машиностроение – это важная сфера в России. В нее входят компании, которые занимаются производством локомотивов, вагонов и техническим обслуживанием, восстановлением, ремонтом подвижного состава. Согласно статистической отчетности РФ за последние 5 лет наблюдается значительный прирост перевозок грузов и пассажиров с использованием железнодорожного транспорта. Это требует создания новых и модернизации существующих технических средств.



**1. Адволоткин, Д.И. Имитационное моделирование процесса транспортировки звеньев рельсошпальной решетки на путевых тележках / Д.И. Адволоткин, Г.А. Верстак. – Текст : электронный // Прикладная информатика. – 2023. – Т. 18, № 2(104). – С. 44-59 // НЭБ eLIBRARY.**

Процесс создания перспективных технических средств всегда базируется на результатах ранее проведенных исследований, посвященных определению и обоснованию технических требований, предъявляемых к разрабатываемым образцам. Использование современных методов имитационного (компьютерного) моделирования на этапе выполнения научно-исследовательских работ помогает провести анализ множества доступных вариантов реализации разрабатываемых систем, оценить степень нагрузки на их отдельные элементы, сформировать обоснованные предложения по способам функционирования и составу. В статье изложен

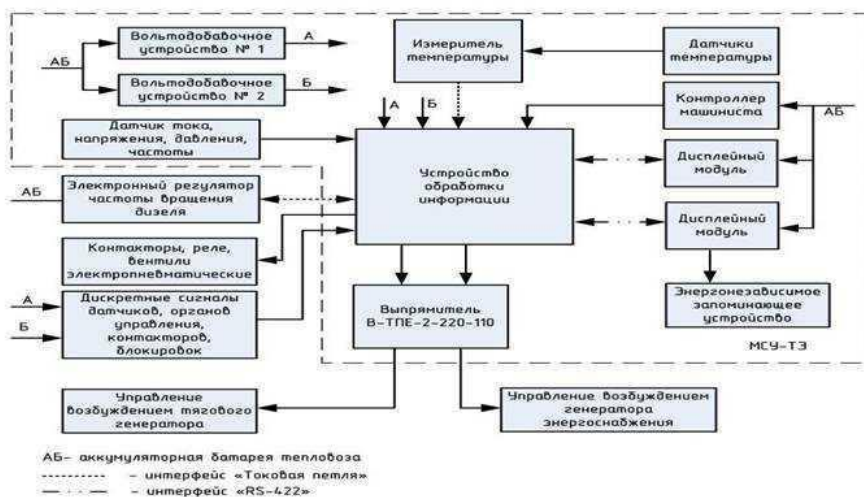


один их способов применения метода имитационного моделирования, разработанный для оценки эффекта, получаемого при изменении количества путевых железнодорожных тележек, используемых для подачи звеньев рельсошпальной решетки к месту их укладки. Оценка выполняется на основании тактико-технических характеристик перспективного порталного тракторного путеукладчика. Результатом моделирования являются статистические данные временных показателей процесса укладки рельсошпальной решетки.

**2. Азизов, А.Р. Метод математического моделирования организационно-технологической системы диагностирования микропроцессорных блоков наборной группы железнодорожной автоматики и телемеханики / А.Р. Азизов, Э.К. Аметова. – Текст : электронный // Известия Транссиба. – 2023. – № 1(53). – С. 36-45 // НЭБ eLIBRARY.**

В статье приведены результаты теоретических исследований в организации построения системы диагностирования, микропроцессорных блоков наборной группы железнодорожной автоматики и телемеханики. Проведен анализ известных способов диагностирования технических устройств, таких как субъективные способы, которые основаны на определении состояния объекта человеком с использованием слуха, зрения, осязания и обоняния.

## Микропроцессорная система управления, регулирования и диагностики локомотивов



### Основные показатели аппаратуры МСУ:

- **диапазон рабочих температур -50+70°C;**
- **параметр потока отказов 0,7 отказа на 10<sup>6</sup> КМ.**
- **исполнение М25 по ГОСТ 17516.1-90**
- **защита от внешних воздействий IP 67**

Применение данного способа диагностирования в устройствах, содержащих микропроцессоры, не является эффективным. Показана актуальность для условий железнодорожного транспорта с его высокими требованиями по обеспечению безопасного движения поездов, решения задач, технического исследования и разработки модели. Исследованию подлежали изделия, выполненные с применением микроконтроллеров, математических выражений для определения критериев оценки процесса диагностирования. Рассмотрена возможность осуществления операции по диагностированию устройств при использовании микропроцессорной техники в оборудовании, не отвечающем за безопасность движения поездов системы блочной маршрутной релейной централизации в период отсутствия действий по заданию либо по отмене маршрутов, при этом с целью достижения максимальной эффективности в процессе диагностирования необходимо учитывать особенности каждой конкретной станции в отдельности

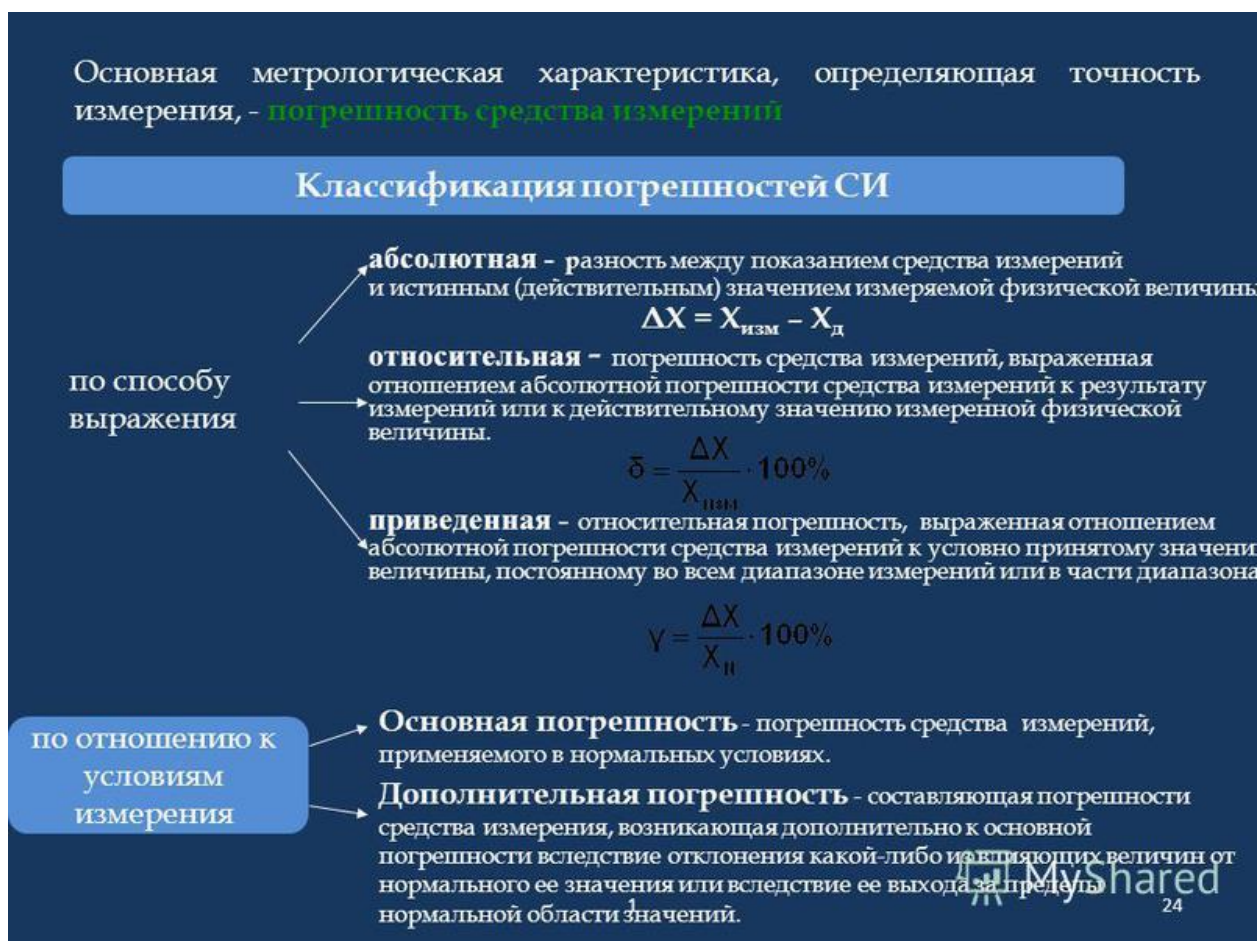
**3. Антонов, А.А. Развитие технических средств для снижения производственного травматизма / А.А. Антонов, В.С. Кузьмин, И.А. Цыбанов. – Текст : электронный // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – № 11. – С. 31-34 // НЭБ eLIBRARY.**

В статье приводятся результаты качественного анализа и систематизации технических решений, направленных на снижение числа случаев производственного травматизма при проведении работ, связанных с выходом на пути. Сформулированы основные тенденции развития систем и устройств, обеспечивающих безопасные условия труда при обслуживании и ремонте путевых объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта и метрополитенов. Предложен концептуальный проект перспективных технических решений.

**4. Бородкин, А.В. Расчетно-аналитическое нормирование эксплуатационных значений измеряемых параметров локомотивных приемных катушек / А.В. Бородкин. – Текст : электронный // новые вызовы новой науки: опыт теоретического и эмпирического анализа : Сборник статей VII Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 17 апреля 2023 года. – Петрозаводск : Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2023. – С. 122-127 // НЭБ eLIBRARY.**

Настоящая исследовательская работа относится к области железнодорожной транспортной техники и предназначена для определения и контроля измеряемых параметров приемных катушек автоматической локомотивной сигнализации, установленных на железнодорожном тяговом подвижном составе. Технический результат исследований заключается в повышении безопасности движения и снижении трудозатрат на выполнение технологических операций при обслуживании локомотива и достигается за счет изменения ключевых практик в организации работ по обслуживанию подвергаемых критическим отклонениям в процессе эксплуатации локомотивных приемных катушек, посредством построения

унифицированных методов контролепригодности и системы допускового контроля.



5. Васнев, Ю.Г. Опыт применения ультразвукового контроля при эксплуатации авиационной техники, магистральных газопроводов и ремонте подвижного состава / Ю.Г. Васнев. – Текст : электронный // Контроль. Диагностика. – 2023. – Т. 26, № 3(297). – С. 22-32 // НЭБ eLIBRARY.

Обобщен накопленный автором практический опыт применения ультразвукового метода неразрушающего контроля при эксплуатации авиационной техники, магистральных газопроводов и ремонте подвижного состава железнодорожного транспорта. Представлены конкретные случаи ошибочного подхода к дефектоскопии ответственных деталей и узлов, даны рекомендации по исключению таких недостатков. Приведены примеры применения метода ультразвукового контроля за 30 лет практической деятельности автора, а также кратко даны основные принципы выбора методов контроля. Указанное рекомендуется учитывать при отработке методик дефектоскопии.

6. Винокурцева, Е.А. Экономическая эффективность обновления вагонного парка и снижения отказов тормозного оборудования / Е.А. Винокурцева. – Текст : электронный // Вагоны и вагонное хозяйство. – 2022. – № 1(69). – С. 42-43 // НЭБ eLIBRARY.

Эффективность работы вагонного парка во многом определяется высокой надежностью его технических средств. Постоянно совершенствуется структура парка, он пополняется более совершенными по конструкции и надежности вагонами, увеличивается доля специализированного подвижного состава. С повышением объемов перевозок повышается интенсификация эксплуатации вагонов в перевозочном процессе, вместе с тем появляется необходимость увеличивать нагрузку на ось вагона. Все это ведет к ускоренному износу вагонного парка и необходимости совершенствования системы технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов.

Списание и поставка на сеть грузовых вагонов в 2020-2022 гг.



7. Воронова, А.А. Применение цифровых универсальных приборов контроля геометрических параметров на железной дороге / А.А. Воронова, О.П. Супчинский. – Текст : электронный // Инновационные проекты и технологии в образовании, промышленности и на транспорте : Материалы XVII научной конференции, посвященной Дню Российской науки, Омск, 08 февраля 2023 года. – Омск : Омский государственный университет путей сообщения, 2023. – С. 139-148 // НЭБ eLIBRARY.

Особое место в обеспечении качества и конкурентоспособности продукции практически всех отраслей промышленности занимает контрольно-измерительная техника, в которой важную роль играют средства измерения и контроля геометрических параметров изделий. Производство современной техники уже невозможно представить без использования высокоточных автоматизированных приборов контроля. Контроль геометрических параметров железнодорожного пути имеет исключительно важное значение, с точки зрения обеспечения безопасности на железной дороге. Статья посвящена анализирующему обзору современных цифровых приборов для контроля геометрических параметров узлов железнодорожного



вагона. Проведено исследование существующих приборов контроля геометрических параметров и их предназначение на железной дороге.

8. **Емельянов, К.В. На страже безопасности работников ОАО «РЖД». Система информации «Человек на пути» / К.В. Емельянов. – Текст : электронный // Локомотив. – 2022. – № 12. – С. 9 // НЭБ eLIBRARY.**

В современном мире, где наивысшими ценностями являются здоровье и жизнь каждого человека, требования к организации производства становятся все жестче. Для предупреждения травмирования работников и граждан от наезда подвижного состава, обеспечения автоматизированного учета нарушений правил безопасности при нахождении на железнодорожной инфраструктуре в Компании функционирует система информации «Человек на пути».



### **Система информации «Человек на пути» направлена:**

- на предупреждение случаев травматизма подвижным составом на работающих и граждан, находящихся на железнодорожных путях
- обеспечение контроля за соблюдением правил нахождения на железнодорожных путях
- на уменьшение количества случаев, влияющих на ухудшение состояния машиниста и снижение его работоспособности.

9. **Ерохин, И.В. Аспекты менеджмента, определяющие устойчивое качество железнодорожного транспорта / И.В. Ерохин, Е.А. Скоряева. – Текст : электронный // Инновационный транспорт. – 2022. – № 4(46). – С. 52-57 // НЭБ eLIBRARY.**

В статье представлены материалы, определяющие аспекты менеджмента и современные технологии в области производства железнодорожной техники. Спектр тем докладов, обсуждаемых на конференции предприятий – производителей железнодорожной техники, посвященной Всемирному дню качества, повышает внимание к развитию отраслевого менеджмента. Рассмотренные вопросы предлагают решения повышения качества продукции для потребностей ОАО «РЖД» в современных условиях, а также указывают на необходимость разработки единого стандарта качества отечественной железнодорожной промышленности. Обозначены современные технологии, применяемые на заводе «Уральские локомотивы», демонстрирующие

требования к качеству для производителей железнодорожной техники и их поставщиков.



**10. Жирнов, Д.И. Полевой ремонт техники Железнодорожных войск: реалии и перспективы / Д.И. Жирнов, А.И. Кошелев. – Текст : электронный // Специальная техника и технологии транспорта : сборник научных статей. Том Выпуск № 13. – Санкт-Петербург, Петергоф : Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева» Министерства обороны Российской Федерации, 2022. – С. 194-201 // НЭБ eLIBRARY.**

В статье рассмотрены подвижные ремонтные мастерские Железнодорожных войск, в том числе мастерская на железнодорожном ходу МХ-М, и их соответствие для выполнения технического обслуживания и ремонта в полевых условиях.

**11. Кашковский, В.В. Перспективы применения спектрального акустического метода неразрушающего контроля / В.В. Кашковский, И.И. Тихий, И.Ю. Глинский. – Текст : электронный // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2022. – № 4(76). – С. 123-135 // НЭБ eLIBRARY.**



Одним из важных направлений обеспечения безопасности движения железнодорожного транспорта является своевременное изъятие вагонов из эксплуатации для текущего отцепочного ремонта. С целью повышения оперативности и достоверности диагностики вагонов необходим неразрушающий инструментальный контроль вагонов. В данной работе исследованы перспективы применения спектрального акустического метода неразрушающего контроля для оперативного контроля технических объектов в сфере железнодорожного транспорта. Для оценки перспектив применения этого метода были выполнены натурные исследования зависимости спектральных характеристик технических объектов от различной степени их повреждения. Проведенные испытания показали исключительную перспективность спектрального акустического метода для решения задач неразрушающего контроля железнодорожных объектов. Область применения рассмотренного метода может быть распространена не только на оперативный неразрушающий контроль вагонов, но и на входной контроль комплектующих на вагоноремонтных предприятиях, например, колесных пар.

**12. Кашковский, В.В. Перспективы применения спектрального акустического метода неразрушающего контроля / В.В. Кашковский, И.И. Тихий, И.Ю. Глинский. – Текст : электронный // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2022. – № 4(76). – С. 123-135 // НЭБ eLIBRARY.**

## Приборы для акустического метода контроля:



Прибор PARAS  
компании TestConsult



Дефектоскоп АД-60К



Одним из важных направлений обеспечения безопасности движения железнодорожного транспорта является своевременное изъятие вагонов из эксплуатации для текущего отцепочного ремонта. С целью повышения оперативности и достоверности диагностики вагонов необходим неразрушающий инструментальный контроль вагонов. В данной работе исследованы перспективы применения спектрального акустического метода неразрушающего контроля для оперативного контроля технических объектов в сфере железнодорожного транспорта. Для оценки перспектив применения этого метода были выполнены натурные исследования зависимости спектральных характеристик технических объектов от различной степени их повреждения. Проведенные испытания показали исключительную перспективность спектрального акустического метода для решения задач неразрушающего контроля железнодорожных объектов. Область применения рассмотренного метода может быть распространена не только на оперативный неразрушающий контроль вагонов, но и на входной контроль комплектующих на вагоноремонтных предприятиях, например, колесных пар.

**13. Кобзарь, А.А. Особенности обеспечения эффективной эксплуатации техники железнодорожных войск / А.А. Кобзарь. – Текст : электронный // Специальная техника и технологии транспорта. – 2022. – № 15. – С. 170-174 // НЭБ eLIBRARY.**

В статье рассматриваются особенности обеспечения эффективного применения техники железнодорожных войск способами и средствами технической эксплуатации. Оценено влияние технических обслуживаний и ремонтов на результативность работы машин. Предложены основные направления повышения эффективности технической эксплуатации техники железнодорожных войск.

**14. Левин, М.А. Анализ применения ремонтных органов Центра по ремонту техники Железнодорожных войск в современных условиях / М.А. Левин, И.П. Донцов, Д.В. Буровских. – Текст : электронный // Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооружённых Сил Российской Федерации. – 2023. – № 1(27). – С. 121-125 // НЭБ eLIBRARY.**

В статье дана оценка состояния применения ремонтных органов Центра по ремонту техники Железнодорожных войск, предложены направления повышения эффективности ремонта техники силами ремонтных органов Центра.

**15. Лисицын, А.И. Безопасность и охрана труда как долгосрочный приоритет / А.И. Лисицын. – Текст : электронный // Железнодорожный транспорт. – 2022. – № 5. – С. 24-31 // НЭБ eLIBRARY.**

Холдинг «РЖД», как известно, включает в себя организации, являющиеся владельцами инфраструктуры железнодорожного транспорта, а также железнодорожного подвижного состава. Эксплуатируя объекты повышенной опасности, компания считает охрану труда неотъемлемым элементом своей деятельности и одним из своих долгосрочных приоритетов.



## Железнодорожные войска



- Первые подразделения железнодорожных войск в мире созданы в России в **1851** году в составе инженерных войск вооружённых сил России
- В других государствах могут называться транспортными войсками
- За годы ВОв Железнодорожными войсками было восстановлено около **120 тыс. км** железных дорог

### Назначение:

восстановление, строительство, эксплуатация железных дорог, используемых для обеспечения воинских перевозок

16. Майба, И.А. Расчет показателей надежности подвижного состава в период нормальной эксплуатации / И.А. Майба, Д.В. Глазунов, А.М. Лященко. – Текст : электронный // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 2022. – № 2. – С. 33-40 // НЭБ eLIBRARY.

В статье рассмотрены основные методы поиска неисправностей электрооборудования подвижного состава: органолептический метод, метод параметрического анализа, вероятностно-временной метод, метод половинного разбиения (метод дихотомии), логический метод диагностирования, метод применения теории графов. Определено, что наибольший эффект можно получить за счет создания и внедрения в каждом локомотивном депо средств диагностики на базе вычислительной техники и совершенствования системы планово-предупредительных ремонтов, а также перехода на ремонт локомотивов по фактическому техническому состоянию. Предложен практический пример диагностирования электрооборудования подвижного состава методом взаимной нагрузки.

17. Михеев, С.Н. Технологические процессы ремонта и их применение в локомотиворемонтном комплексе / С.Н. Михеев, В.И. Пашкевич. – Текст : электронный // Локомотив. – 2022. – № 10. – С. 5-6 // НЭБ eLIBRARY.

Необходимость и потребность технологических процессов ремонта локомотива, его составных частей, узлов и деталей обусловлена обеспечением и увеличением надежности тягового подвижного состава, безотказности



железнодорожной техники. Увеличение показателей надежности и эффективности тягового комплекса является одной из приоритетных задач и включено в Стратегию развития холдинга «РЖД» на период до 2030 года. Надежностью является способность железнодорожной техники выполнять предусмотренные техническими требованиями функции в течение определенной наработки или периода эксплуатации при условии соблюдения условий эксплуатации.



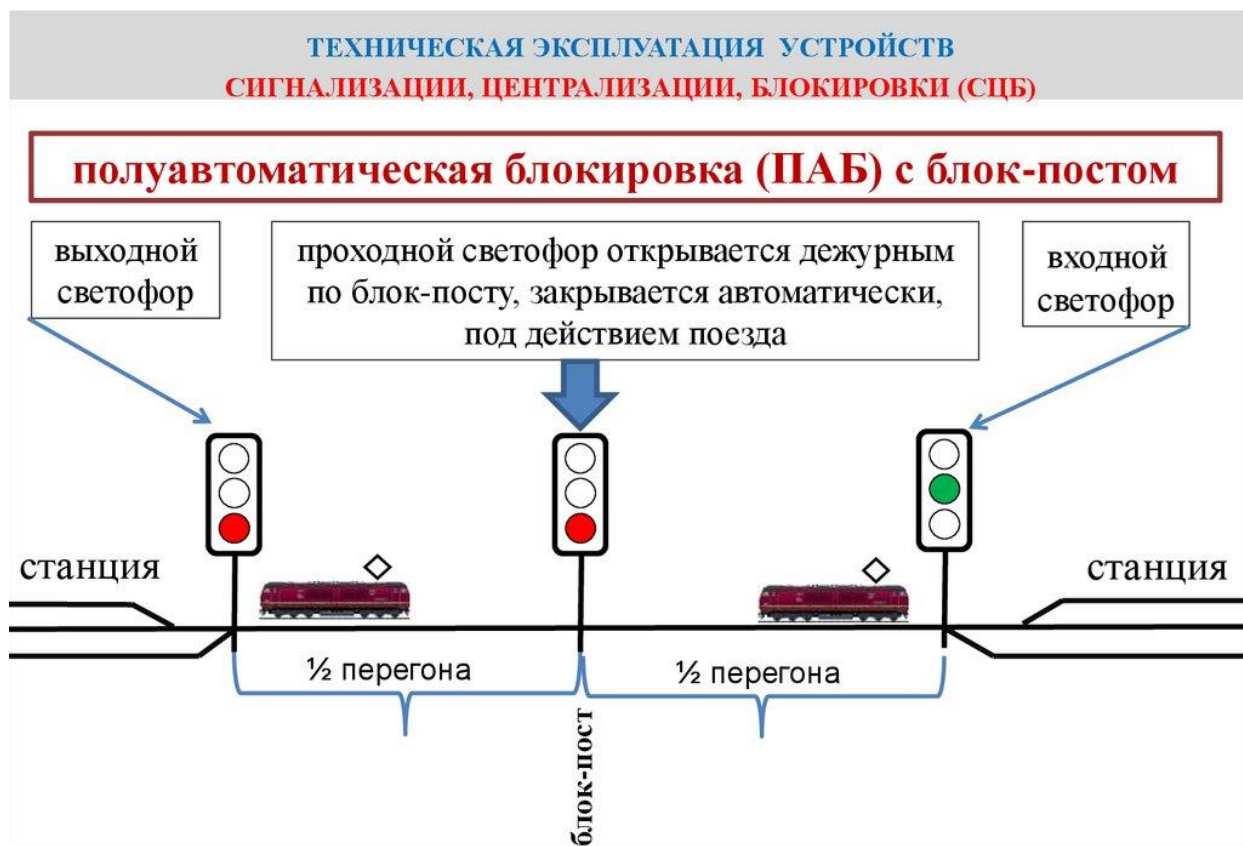
**18. Мониторинг процесса технического обслуживания и ремонта устройств ЖАТ посредством АС ТР / М.В. Долгов, Е.А. Москвина, А.В. Будилова, О.А. Полищук. – Текст : электронный // Автоматика, связь, информатика. – 2023. – № 2. – С. 7-13 // НЭБ eLIBRARY.**

В статье рассмотрены основные аспекты автоматизации процесса обеспечения безопасного производства работ в устройствах автоматики и телемеханики посредством применения автоматизированной системы технологического руководства (АС ТР). АС ТР выполняет оперативную оценку действий персонала на основе данных, которые зафиксированы в смежных автоматизированных системах ОАО «РЖД» и формирует барьеры запрета работ с нарушением требований безопасности движения поездов. Мониторинг технологической обстановки подразделения, запретов работ и их причин реализован на инфографической карте ОАО «РЖД» с возможностью

просмотра данных от уровня хозяйства автоматики и телемеханики до уровня станции или перегона.

**19. Новиков, А.В. Нормативная и техническая документация для процесса перепрофилирования дистанций СЦБ / А.В. Новиков, С.О. Синельников, М.В. Шикалова. – Текст : электронный // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – № 9. – С. 25-28 // НЭБ eLIBRARY.**

ОАТ ПКБ И был разработан ряд документов, позволяющих организовать процесс в формате «опытного применения» на сети дорог: Типовой регламент взаимодействия при реализации процессов планирования и производства работ между дистанциями СЦБ, специализирующимися на ремонте устройств ЖАТ; Типовой регламент взаимодействия между специализированными дистанциями СЦБ в обеспечении процесса технического обслуживания и ремонта аппаратуры и оборудования ЖАТ; Типовой регламент взаимодействия между специализированными дистанциями СЦБ и другими подразделениями инфраструктуры при производстве и обеспечении всех видов ремонта; Положение о диспетчере дистанции СЦБ, специализирующейся на ремонте устройств ЖАТ. Указанные документы позволили регламентировать производственную деятельность вновь образованных ремонтных и эксплуатационных дистанций СЦБ на первом этапе.



**20. Новоземцев, К.С. Пути повышения эффективности производственной деятельности / К.С. Новоземцев. – Текст : электронный // Локомотив. – 2023. – № 2. – С. 9-10 // НЭБ eLIBRARY.**



Внедрение основных принципов Бережливого производства является одним из инструментов снижения эксплуатационных затрат для Компании благодаря повышению эффективности хозяйственной деятельности без снижения качества продукции или услуг. В структурных подразделениях Дирекции по ремонту тягового подвижного состава (ЦТР) на системной основе продолжается работа по реализации проектов, направленных на развитие и обеспечение бережливого производства.

**21. Орехов, М. П. Перспективы развития техники и технического имущества Железнодорожных войск / М. П. Орехов, О. А. Зайчиков, А. С. Порожнякова. – Текст : электронный // Комплексные технологии в механике и транспортном строительстве : СБОРНИК СТАТЕЙ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, ПОСВЯЩЁННОЙ ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА Г.Н. ГАВРИЛОВА, Петергоф, 14 декабря 2022 года. – Санкт-Петербург: ВОЕННЫЙ ИНСТИТУТ (ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВОЙСК И ВОЕННЫХ СООБЩЕНИЙ), 2023. – С. 190-194. – НЭБ eLIBRARY.**

В статье представлено развитие техники и технического имущества Железнодорожных войск за последнее десятилетие. Рассматриваются перспективные образцы техники и технического имущества для путевых и мостовых работ, а также технических средств обучения. Показано постоянное развитие техники и технического имущества Железнодорожных войск для эффективного выполнения задач по предназначению.





**22. Орлов, С.П. Имитационные модели на сетях Петри для анализа процессов обслуживания и ремонта сложных технических систем / С.П. Орлов, С.В. Сусарев. – Текст : электронный // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Технические науки. – 2022. – Т. 30, № 4(76). – С. 49-75 // НЭБ eLIBRARY.**

Обзор посвящен анализу подходов и методов применения имитационных моделей при организации технического обслуживания и ремонта сложных технических объектов и систем. Развитие концепции «Индустрия 4.0» и Интернета вещей предполагает переход от периодического и профилактического технического обслуживания к прогнозному обслуживанию на основе исследования процессов при эксплуатации объектов. В статье показано, что системные модели на сетях Петри удобны для описания и анализа технологических процессов и обслуживания оборудования. Виртуальные испытания и виртуальный ввод в эксплуатацию являются одним из этапов проектирования и производства технических объектов повышенной сложности. В связи с этим актуально создание имитационных моделей в составе цифровых двойников агрегатов и узлов для исследования технических состояний. Проведенный анализ показал эффективность использования временных стохастических раскрашенных сетей Петри как цифровых двойников для виртуальных испытаний. На основе иерархических сетей Петри можно строить сложные модели, описывающие взаимосвязанные процессы между подсистемами и агрегатами изделий.



**23. Петров, А.А. Совершенствование оснащённости подвижной мастерской на железнодорожном ходу / А.А. Петров, А.Ю. Шенбергер, Е.В. Щеглов. – Текст : электронный // Специальная техника и технологии транспорта. – 2022. – № 15. – С. 181-191 // НЭБ eLIBRARY.**

Рассмотрены предложения по совершенствованию технологического оснащения подвижной мастерской на железнодорожном ходу МХ-М. Показано, что в настоящее время в железнодорожные войска поступает техника, рабочие органы которой основаны на гидростатическом приводе. Однако оборудование агрегатно-ремонтного цеха мастерской не позволяет выполнить необходимый объём работ по техническому обслуживанию и ремонту элементов гидропривода, предусмотренный технологическим процессом. Предложен комплект современного отечественного оборудования для доукомплектования данного цеха.

**24. Петров, А.А. Энергообеспечение подвижных ремонтных средств железнодорожных войск / А.А. Петров, Е.В. Щеглов. – Текст : электронный // Транспортные средства специального назначения: разработка, производство и модернизация : Материалы VI Межведомственной научно-практической конференции, Омск, 15 апреля 2022 года. – Омск: Омский автобронетанковый инженерный институт, 2022. – С. 156-162 // НЭБ eLIBRARY.**





В статье рассматриваются вопросы энергообеспечения подвижных средств технического обслуживания и ремонта вооружения, военной и специальной техники в железнодорожных войсках. Приводится техническая характеристика и возможности средств энергообеспечения подвижных мастерских. Обращается внимание на проблемы энергообеспечения ремонтных мастерских в полевых условиях.

**25. Пикалов, А.С. Организация производства работ по капитальному ремонту пути на закрытом перегоне с учетом использования инновационной железнодорожно-строительной техники / А.С. Пикалов, В.К. Милорадович, А.А. Севостьянов. – Текст : электронный // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2022. – № 2(61). – С. 33-43 // НЭБ eLIBRARY.**

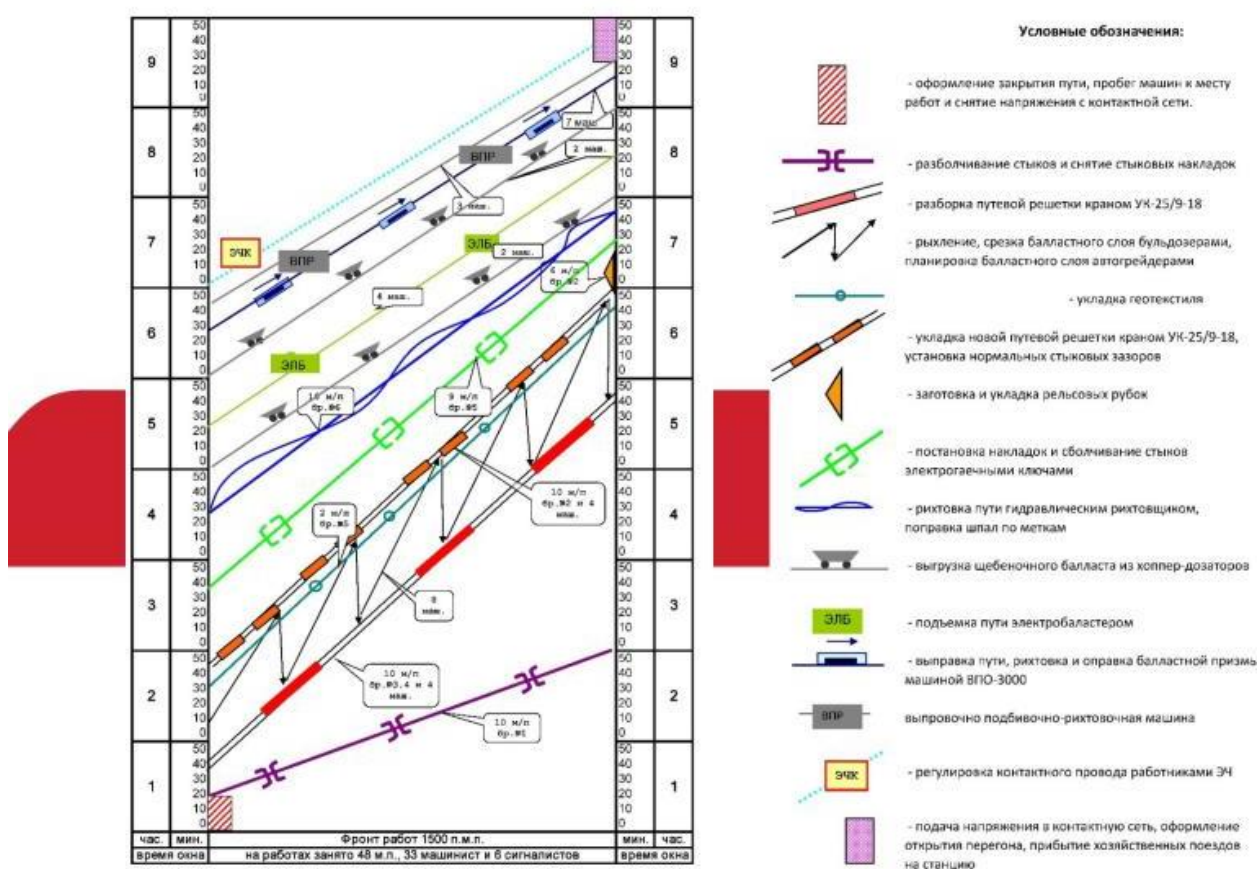


В статье представлен краткий обзор развития технологий капитального ремонта железнодорожного пути с 1930 по 2021 г. Приведен анализ количества проводимых ремонтов железнодорожного пути в «оконном» режиме и режиме закрытого перегона. Выполнено сравнение объемов капитального ремонта пути, а также применяемых технологий в 1968 и 2021 гг. в части производительности полного комплекса работ. Представлены данные фактической выработки железнодорожно-строительных машин, полученные при капитальном ремонте железнодорожного пути в 2021 г. на Западно-Сибирской железной дороге. Определены слабые стороны существующей технологии выработки ведущих машин и неравномерной загрузки персонала по рабочим суткам. Для оптимизации времени



производства работ и исключения неравномерной потребности задействованного персонала при капитальном ремонте железнодорожного пути требуется пересмотр технологии производства работ и создание инновационных железнодорожно-строительных машин, что позволит увеличить производительность полного комплекса работ на участках ремонта.

26. **Подвербный, В.А. Разработка проекта производства работ по среднему ремонту железнодорожного пути на участке Углесборочная – Карасук в Республике Хакасия / В.А. Подвербный, Д.Н. Бушмакин. – Текст : электронный // Наука и образование в эпоху перемен: перспективы развития, новые парадигмы : Материалы X Всероссийской научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 15 июля 2022 года. Т. 1. – Ростов-на-Дону : Манускрипт, 2022. – С. 185-190 // НЭБ eLIBRARY.**

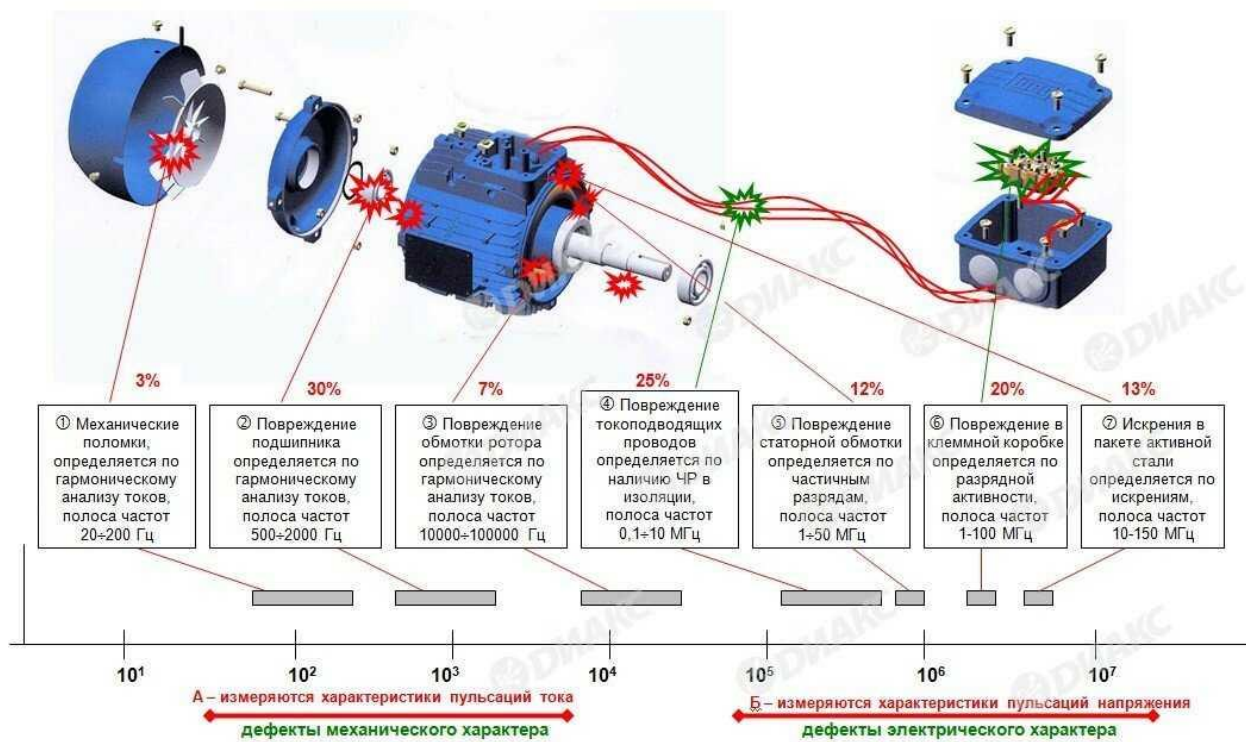


В статье разработан проект производства работ (ППР) по среднему ремонту пути в Республике Хакасия на участке Углесборочная – Карасук протяженностью 4900 м по I пути с вырезкой балласта и частичной сменой рельсовых скреплений и шпал. Приведена характеристика ремонтируемого пути, разработана последовательность выполнения работ, рассчитаны производственный состав для выполнения работ, потребность в путевой технике, в путевом инструменте и потребность материалов верхнего строения пути. Разработанный ППР может быть использован как типовой ППР для

участка железнодорожного пути 5 класса с соответствующими характеристиками пути.

27. Рыжова, Е.Л. **Инновационные технологии определения состояния изоляции тяговых электрических машин / Е.Л. Рыжова. – Текст : электронный // Интеллектуальная электротехника. – 2022. – № 1(17). – С. 116-127 // НЭБ eLIBRARY.**

Использование комплексных систем технической диагностики электротехнической продукции на всех этапах ее жизненного цикла является одним из современных направлений развития техники. В настоящее время создаются сложные автоматизированные системы контроля технического состояния оборудования. Многие научные коллективы уделяют большое внимание проверке надежности электрооборудования тягового подвижного состава железных дорог, а также систем технической диагностики и ремонта. И все же проблема повышения надежности и продления срока службы электрических машин актуальна и сегодня, требует дальнейшего внимания, приобрела в последние годы большое социально-экономическое значение для железнодорожного транспорта и представляет научный и практический интерес. Показателем надежности электрооборудования является состояние его изоляции, которая в процессе эксплуатации электрической машины стареет, ухудшаются ее свойства и снижается диэлектрическая прочность. Изменения влажности окружающей среды и резкие перепады температуры часто сопровождаются конденсацией влаги на поверхности изоляции, что вызывает электрические пробои, носящие необратимый характер.





28. Саакян, Ю.З. 15 лет развития железнодорожного машиностроения России: итоги и перспективы / Ю.З. Саакян. – Текст : электронный // Вестник Института проблем естественных монополий: Техника железных дорог. – 2023. – № 1(61) // НЭБ eLIBRARY.

Вызовы, с которыми в результате событий последних лет столкнулось российское машиностроение в целом и производители железнодорожной техники в частности, не предполагают альтернативы развитию собственной компонентной базы и созданию максимально диверсифицированных новых кооперационных связей взамен утраченных. Ретроспективный обзор структуры и динамики отрасли за последние 15 лет наглядно демонстрирует, как долгосрочные программы развития и государственные меры поддержки, системная координация и интеграция ресурсов способствовали созданию новых производственных площадок, разработке и запуску в серийное производство принципиально новой техники. Сейчас вся отечественная промышленность выходит на новый этап, который будет проще предыдущего только отсутствием концептуальных противоречий по поводу технологической независимости как главного вектора. Стратегические цели потребуют новых, более сложных системных решений, долгосрочных программ и комплексных мер государственной поддержки, объединенных в новой стратегии развития транспортного машиностроения.





**29. Свечников, А.А. Применение технологии искусственного интеллекта при ремонте локомотивов / А.А. Свечников. – Текст : электронный // Вестник транспорта Поволжья. – 2023. – № 1(97). – С. 39-44. – НЭБ eLIBRARY.**

Статья посвящена анализу перспектив применения технологии искусственного интеллекта и Smart Big Data при ремонте железнодорожной техники, в частности тепловозов. На сегодняшний день существующие системы бортовой диагностики локомотивов формируют большой массив не структурированных данных (Big Data), которые по сути являются «мусорными» данными, так как их невозможно быстро обработать и проанализировать для своевременного принятия решения о постановке локомотива на ремонт или обслуживание. На помощь в решении научно – технической задачи интеллектуального анализа данных бортовых систем диагностики локомотивов приходят сквозные цифровые технологии. Нейросети и машинное обучение – это те технологии, которые способны «мусорные» данные превратить в «умные» данные (Smart Big Data). В статье представлена общая концепция использования искусственного интеллекта для постановки «диагноза» локомотиву и рассмотрен частный случай диагностики дизельного двигателя по анализу компонентов моторного масла с помощью нейросети.

**30. Семенов, М.А. Организация эксплуатации и рабочих процессов снегоуборочных машин типа СМ и ПСС на основе автоматизированного мониторинга / М.А. Семенов. – Текст : электронный // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2022. – № 2(61). – С. 44-56 // НЭБ eLIBRARY.**

Гарантией бесперебойной и безопасной работы железнодорожного транспорта и соблюдения срока перевозок является в первую очередь оперативная очистка путей от снега. Причем научных исследований, посвященных решению проблем, связанных с оптимизацией эксплуатации снегоуборочных машин, применимо к ОАО «РЖД» нет, что и обусловило выбор темы данного исследования. Цель исследования – выявление закономерностей рабочих процессов снегоуборочных машин в зависимости от длины убранных путей и объема возможной загрузки, с учетом влияния факторов окружающей среды. Предметом исследования выступают: совокупность методов и средств автоматизированного мониторинга и пути повышения эффективного функционирования и совершенствования рабочего процесса снегоуборочной техники. Объем убранного снега и время работы снегоуборочной машины в рабочем режиме являются изменяющимися величинами, на которые оказывает влияние множество других факторов, поэтому целесообразно не использовать эти данные для сравнительной характеристики и статистического анализа.



**31. Тебекин, А.В. Анализ трендов мирового научно-технологического развития в сфере транспортных средств и логистических систем / А.В. Тебекин. – Текст : электронный // Журнал технических исследований. – 2023. – Т. 9, № 1. – С. 28-42 // НЭБ eLIBRARY.**

Актуальность представленного исследования определяется тем, что для успешного развития экономики страны в современных геополитэкономических условиях большое значение играет развитие новых логистических траекторий, что обеспечит развитие международного сотрудничества и новых отечественных транспортных средств, и логистических систем, что будет способствовать решению актуальнейшей проблемы технологического суверенитета России и ее экономической и государственной безопасности. Целью представленных исследований является выявление основных трендов мирового научно-технологического развития в сфере технологий развития транспортных средств и логистических систем как основы для формирования стратегических направлений развития отечественного сектора национального хозяйства. Продемонстрировано, что в качестве перспективных технологий развития транспортных средств и логистических систем выделяются: технологии цифровой логистики, новые технологии авиаперевозок, технологии создания альтернативных силовых установок для транспортных средств, новые технологии авиастроения, технологии производства ракетно-космической техники, технологии «умной» инфраструктуры для внегородских магистралей, информационно-коммуникационные технологии повышения эффективности использования

личного и общественного транспорта в городской среде, технологии повышения экологичности самолетов.

32. Шестаков, И.В. Программно-аппаратный комплекс для проектирования макетов железных дорог управления их моделями / И.В. Шестаков. – Текст : электронный // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – № 1. – С. 17-19 // НЭБ eLIBRARY.

Статья посвящена разработке комплексной цифровой системы для макетов железных дорог и управления их моделями. Приведена организационная структура системы, описана функциональность ее основных компонентов и особенности построения виртуальной модели станции с использованием конструктора путевого развития.

