

Структурное резервирование на автомобильном транспорте

Курганов В. М., Грязнов М. В.

Стр 6 – 21

Авторы рассматривают надежность технических систем как научную категорию и объект приложения методологических средств, математического аппарата, помогающих оценить искомые показатели, найти подходящие задаче критерии и способы включения резервов. Приоритетное направление – структурное резервирование, классификация его видов, проекции расчетных вариантов на специфику автомобильных перевозок. Демонстрируемые подходы опираются на теорию надежности, теорию систем, законы логики, булевские функции.

Ключевые слова: теория надежности, структурное резервирование, классификация способов, резервные каналы доставки, гипотезы безотказности, надежность транспортного процесса.

Моделирование тепловых нагрузений цельнокатаных колёс

Саврухин А. В., Неклюдов А. Н., Ефимов Р. А.

Стр 22-37

Применяемые ныне системы диагностики не позволяют достаточно объективно оценить предысторию нагружения объекта, выявить такие состояния, которые характеризуются отсутствием дефекта, но вместе с тем и предупреждают о наличии сформировавшихся условий для его образования. То есть не обеспечивают в полном объеме оценку рисков и остаточного ресурса объекта. Главным же недостатком является то, что они не позволяют проводить анализ кинетики нестационарных процессов, связанных с эксплуатационными или технологическими воздействиями.

В статье уточняются подходы к оценке кинетики нестационарных тепловых процессов в цельнокатаном работающем колесе (система «колесо-колодка») на основе созданной авторами методики и результатов компьютерного моделирования.

Ключевые слова: железная дорога, подвижной состав, система «колесо-колодка», торможение, тепловое нагружение, кинетика, цельнокатаное колесо, мощность тепловложений.

Доверительные границы результатов измерений

Рубичев Н. А., Сейдахметов Н. Б.

Стр 38 – 51

На базе существующих теоретико-методологических подходов к расчету доверительных границ погрешности измерения решаются задачи, касающиеся распределения плотности оцениваемой вероятности. Во внимание принято многообразие реально встречающихся распределений, включая нормальное, трапецеидальное, экспоненциальное распределение Лапласа, распределение Стьюдента и т. д. Особый акцент авторами сделан на использование в математическом аппарате расчета доверительной вероятности метода, основанного на моделировании массивов чисел с заданными распределениями. Результаты моделирования с соответствующими комментариями даны в семи таблицах, позволяющих сравнить полученные значения и обосновать преимущества и недостатки каждого из видов распределения по критерию доверия к граничным величинам измерений.

Ключевые слова: теория вероятностей, метрология, погрешности измерения, закон распределения погрешности, доверительные границы, распределение Лапласа, распределение Стьюдента, моделирование.

Взаимосвязи внешнего воздействия с адаптивной системой шкворневого узла

Демьянов А. А., Павлицкий Б. И.

Стр 52 – 58

В системе железнодорожного вагона узел «пятник-подпятник» относится к наиболее ответственному в конструкциях ходовых тележек. Одним из перспективных способов решения проблемы повышения долговечности, снижения интенсивности износа упорной и опорной поверхностей пятника и подпятника является реализация принципов адаптивного управления в механических системах. Для поиска оптимального режима работы узла, при котором процессы трения будут происходить в смазочном слое, что обеспечит минимальное значение коэффициента трения и интенсивности износа, были проведены теоретические исследования. Их результаты представлены в публикуемой статье.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, трибология, интеллектуальное управление, вагон, пятник-подпятник, кинематический контакт, внешние воздействия, износ, адаптивная система.

Импульсно-резисторное регулирование тяговых электродвигателей

**Феоктистов В. П., Чуверин Ю. Ю., Ко Ко Хтет (Янгон, Республика
Союз Мьянма)**

Стр 60 – 65

Импульсно-резисторное регулирование обеспечивает плавное бесконтактное управление тяговыми электродвигателями постоянного тока и позволяет практически полностью исключить контакторную аппаратуру. Предложена методика расчета таких систем для электропоездов, выполнен анализ регулировочных и пульсационных характеристик. Показано применение схем управления в режимах тяги и электрического торможения.

Ключевые слова: железная дорога, тяговые электродвигатели, постоянный ток, электропоезда, импульсное регулирование, пульсирующий ток, автоматическое регулирование.

Преимущества электропневматического тормоза в грузовых поездах

Золкин А. Л., Галиуллин А. Р.

Стр 66 – 71

Предложена схема электропневматических тормозов для грузовых поездов, описаны принцип работы, преимущества и недостатки конструкции. Комментарий, который дают авторы, раскрывает механизмы тормозных процессов (торможение, перекрыша, отпуск) и особенности управления ими, существующие функциональные зависимости в действующем комплексе устройств. Выделены регулирующие «обязанности», реализуемые с участием цифрового декодера, установленного на каждом вагоне, электропневматической приставки и магистрали передачи информации посредством цифровых сигналов.

Ключевые слова: железная дорога, грузовой вагон, электропневматический тормоз, электропневматическая приставка, цифровой декодер, блок управления, цифровой сигнал, вентиль перекрыши, вентиль торможения.

Контроль динамического воздействия экипажа на путь

Замуховский А. В., Квашнин Н. М., Жангабылова А. М.

Стр 72 – 81

Риски природного и техногенного характера заставляют постоянно следить за состоянием рельсового и земляного полотна, условиями эксплуатации дорог. При этом безопасность находится в зависимости от средств и способов технического контроля существующих нагрузок физических влияний. Авторами предлагается экспериментальный метод оценки динамического воздействия экипажа на путь, основанный на спектральном анализе откликов элементов конструкции железнодорожного пути на ударный импульс. Используемый способ предполагает мониторинговое сопровождение движения поездов с применением цифровых измерительных комплексов – вибродатчиков, которые преобразуют воздействующие на них механические вибрации в электрический сигнал.

Ключевые слова: железная дорога, безопасность движения, рельсы, земляное полотно, экипаж, воздействие на путь, факторы риска, оценка, мониторинг, вибродатчики.

Прогноз износа металлических мостовых пролетов

Кос О. И.

Стр 82 – 89

Чтобы получить объективную оценку фактического технического состояния моста, строится математическая модель износа искусственного сооружения.

На основании проведенного анализа из всех рассмотренных законов распределения в качестве оптимального для функции износа выбирается закон Вейбулла. С помощью модели производится оценка технического состояния и его прогнозирование применительно к эксплуатируемым на железных дорогах искусственным сооружениям. Предлагаемая расчетная схема, используемые графики функций износа мостовых конструкций создают условия, позволяющие обеспечить максимум надежности пролетных строений при минимуме поддерживающих затрат.

Ключевые слова: железная дорога, мостовые сооружения, функция износа, распределение Вейбулла, фактор времени, надежность, прогноз, математическая модель.

Частично-неселективная система защит контактной сети

Субханвердиев К. С.

Стр 90 – 96

Предлагается частично-неселективная система защит, обеспечивающая, как и неселективная система, отключение короткого замыкания в любой точке межподстанционной зоны без выдержки времени, но при незначительном количестве неселективных отключений выключателей тяговых подстанций.

Приводится алгоритм определения зон неселективных отключений.

Обосновывается надежность системы и возможность ее использования в качестве типовой.

Ключевые слова: железная дорога, контактная сеть, межподстанционная зона, система защит, короткое замыкание, селективность, выдержка времени.

Стратегическая конкурентоспособность транспортной компании

Михненко О. Е., Подкопаев М. Ю., Разумовский К. А.

Стр 98 – 105

Управление стратегической конкурентоспособностью представлено авторами как управление системой функциональных подсистем, локальные цели которых должны быть гармонизированы с глобальной целью – обеспечением роста ресурсоотдачи транспортной компании. Выработка экономически обоснованных решений требует использования в комплексе методов количественного и качественного анализа ситуации на рынках транспортных услуг, трудовых ресурсов в их взаимосвязи и взаимообусловленности. Локальные цели и критерии функционирования подсистем определяют локальные критерии эффективности производства. Однако и здесь, и на глобальном корпоративном уровне решающим средством достижения конкурентных преимуществ становится растущий потенциал производительности труда. Оценивая основные ресурсные составляющие и приоритеты развития, статья показывает возможности реализации стратегий с учетом реальных рисков потери производственной, экономической, финансовой безопасности, надежности управленческих структур и связей.

Ключевые слова: стратегия, конкурентоспособность, транспортная компания, конкурентные преимущества на рынках, функциональные подсистемы, глобальные и локальные цели, методы управления.

Оценка интеллектуального капитала организации

Письменная А. Б., Ярковская Т. В.

Стр 106 – 111

Рассмотрены подходы к определению понятия «интеллектуальный капитал».

Для измерения и учета такого капитала организации целесообразно дополнить существующие методы сравнением оцениваемых объектов с помощью кластерного анализа. Показано, как применение этого варианта позволяет улучшить полноту и объективность оценки. Предложен оригинальный метод определения динамических характеристик объекта. В статье подчеркивается экономическая сущность интеллектуального капитала, выделены особенности оценки его стоимости с точки зрения рыночной капитализации.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ, проект № 14-02-00095.

Ключевые слова: интеллектуальный капитал, нематериальные активы, экономика знаний, оценка стоимости, конкурентоспособность организации, интеллектуальные ресурсы, метод кластерного анализа, рыночная капитализация, эффективность.

Логистический бизнес: гармония затрат и результата

Багинова В. В., Федоров Л. С., Лёвин С. Б.

Стр 112 – 115

Статья посвящена проблемам использования логистики на рынке перевозок в условиях преобладания потоковых процессов. Отмечается, что наряду с увеличением доли логистических провайдеров в управлении товародвижением многие предприятия всё ещё не рискуют отдавать свой логистический бизнес «на сторону». Выявлены преимущества провайдеров 4PL. Показаны экономическая эффективность логистики и причины, сдерживающие её развитие и снижение транспортных затрат за счет совершенствования логистических услуг.

Ключевые слова: логистика, конкурентоспособность, потоковые процессы, стройное производство, рынок логистических услуг, аутсорсинг, провайдеры.

Применимость RAB-регулирования в пассажирских тарифах

Ефимов С. М.

Стр 116 – 122

Исследована отечественная и зарубежная практика тарифообразования с учетом возвратности на инвестированный капитал в деятельности инфраструктурных компаний. Применение схемы RAB-регулирования в пассажирских тарифах требует корректировки организационно-методических основ и правовых аспектов в секторе перевозок в дальнем сообщении.

Рассмотрены подходы к решению актуального вопроса о допустимой норме доходности в величине пассажирского тарифа, в особенности в регулируемом сегменте, при условии роста издержек на содержание инфраструктуры железнодорожного транспорта, роста стоимости энергии на тягу поездов, которые оказывают влияние на величину части тарифа, не зависящей от пассажирской компании. При расчете параметров новой модели тарифа предлагается учесть варианты «эволюционного развития», «активного развития» и «вынужденного ограничения».

Ключевые слова: энергетика, железная дорога, экономика, RAB-регулирование, пассажирские тарифы, регулируемый сегмент пассажирских перевозок в дальнем сообщении, моделирование.

Преимственность при проектировании комплекса технических средств

Попов А. П., Попова Т. А.

Стр 124 – 129

В статье анализируются подходы к проектированию нового комплекса технических средств системы управления. Рассматривается допустимая мера преимущественности при создании конструкции и узлов с использованием ранее принятых модельных решений. Показана системность оптимальных стоимостных характеристик изделия и условий проектных разработок, ориентированных на апробированные процессы, операции, векторы качества и эксплуатационные параметры.

Ключевые слова: технические средства, моделирование, проект, параметры, технология, преимущественность, стоимость, конструкция, узлы, изделие, комплекс, вектор качества.

Интеллектуальная система для стратегических решений

Андрейчиков А. В., Марков Д. С., Асташкина Л. А.

Стр 130 – 145

Авторы исходят из того, что инструменты подготовки управленческих решений приводятся сегодня теорией и практикой в соответствии с групповыми методами. В статье дается описание разработанной интеллектуальной системы для поддержки процедур принятия стратегических решений в условиях неопределенности и риска. Показано математическое ее ядро с использованием различных методов анализа, оценки отношений предпочтения на основе многокритериального выбора и заданного набора альтернатив. Система может быть применена для решения широкого спектра задач в области аналитического прогнозирования и планирования развития объектов транспортной инфраструктуры.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проекты № 14–06–00225; № 12–07–00170.

Ключевые слова: интеллектуальная система, прогноз, планирование, групповые методы, принятие решений, транспортная инфраструктура.

Аудит и аттестация дилерских станций автотехобслуживания

Разговоров К. И.

Стр 146 – 153

Представлены исследования по техническому аудиту дилерских станций технического обслуживания автомобилей и эффективности их функционирования. Оцениваются технико-экономические показатели предприятий этого ряда, методики определения трудоотдачи и ресурсоиспользования, профессионального уровня сотрудников, поддержки перспективных направлений развития, перевода станций на новый технологический уровень. Предложены критерии аттестации дилерских предприятий автотехобслуживания, присвоения им соответствующих категорий, а также на ближайшую перспективу – идея создания типовой развивающей мотивационной системы.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, автотехобслуживание, дилерские станции, технический аудит, критерии аттестации, эффективность.

Новые подходы к стратегии управления в АО «УБЖД»

Цагаанбанди Ганчимэг (Улан-Батор, Монголия)

Стр 154 – 160

С учетом растущих потребностей во внутренних и транзитных международных грузоперевозках автор оценивает перспективы развития железнодорожной сети в Монголии, подробно раскрывает содержание намеченных правительством страны модернизационных программ. Основное внимание при этом уделено системе бюджетного управления, внедрение которой предлагается АО «Улан-Баторская железная дорога». Благодаря ей возникают центры финансовой ответственности, совокупностью своей обеспечивающие подконтрольность всех уровней формирования, корректировки и выполнения бюджетов. Ориентированная на опыт таких крупных компаний, как ОАО «РЖД», система бюджетирования призвана помочь эффективному использованию финансовых вложений в монгольскую железнодорожную отрасль. Причем ожидаемый результат находится в прямой зависимости от степени управляемости идущими процессами.

Ключевые слова: железная дорога, модернизация, Монголия, бюджетное управление, центры ответственности, финансовая структура, организационная структура, грузоперевозки.

Анализ эксплуатационных показателей полигонов

Исаков М. П.

Стр 162 – 169

При централизованном управлении тяговыми ресурсами на железной дороге легче решать задачи стратегического планирования и оперативного руководства эксплуатацией подвижного состава в рамках обращения на полигоне. Определенная передислокация локомотивного парка дает свои преимущества по целому ряду позиций, включая интенсификацию и унификацию, обслуживание техники. Автор анализирует результирующие показатели эксплуатационной эффективности тяговых ресурсов, сопутствующие им расчетные механизмы и знакомит с полученными выводами.

Ключевые слова: железная дорога, управление, локомотив, полигон, показатели эффективности, тяговый ресурс, производительность, издержки организации, централизация.

Моделирование функционирования транспортно-пересадочного узла

Евреенова Н. Ю.

Стр 170 – 176

Показана модель функционирования транспортно-пересадочного узла, выполненная в среде имитационного моделирования AnyLogic. Описываются её основные функциональные блоки, сфера и особенности применения.

Оцениваются средства оптимизации планировочных решений, анализа и обоснования направлений, интенсивности и скорости пассажиропотоков в условиях многоярусной и разнотипной городской транспортной среды.

Ключевые слова: городской транспорт, электропоезда, монорельс, транспортно-пересадочные узлы, пассажирские перевозки, пассажиропотоки, имитационное моделирование, оптимизация планировочных решений.

Экспериментальная оценка параметров электромагнитных полей

Белинский С. О.

Стр 178 – 191

Исследуются ситуация с нормированием электромагнитных полей, особенности источников, воздействие которых угрожает организму человека, и прежде всего в широком диапазоне частот, где предельно-допустимые нормы ЕС и РФ существенно разнятся. Оцениваются результаты экспериментальных замеров уровней электромагнитных полей на рабочих местах электротехнического персонала. Выявлены существенные риски и основания к усилению безопасности труда в зонах электроустановок тягового электроснабжения. По итогам анализа экспериментальных данных сделано заключение о степени вредного воздействия на персонал магнитных полей в диапазоне частот более 50 Гц.

Автор является победителем конкурса на право получения гранта Общероссийской общественной организации «Российская академия транспорта» по поддержке молодых российских ученых. Статья публикуется в рамках соглашения о сотрудничестве между МИИТ и Российской академией транспорта.

Ключевые слова: электромагнитные поля, магнитные поля, электротехнический персонал, тяговые подстанции, тяговое электроснабжение, нормирование, предельно-допустимые уровни.

Электровозный кластер в большом городе: проблемы экологической совместимости

Дворникова Т. В.

Стр 192 – 201

Автор формирует свой кластерный подход к инженерно-экологическому анализу транспортных проблем в большом городе (прототип – Москва). В центре внимания – воздействие электрической железной дороги на окружающую среду мегаполиса с учетом всей совокупности вредных влияний: акустического шума, вибрационно- ударных нагрузок, электростатических и электромагнитных полей. Показано, что задача обеспечения экологической безопасности может быть решена в интересах населения прежде всего при совместимости целей развития локальной транспортной сети и городской территории, а также организации комплексных исследований последствий эксплуатации электрической тяги на внутренних железнодорожных линиях жилой зоны и в пригородном сообщении.

Ключевые слова: мегаполис, железная дорога, электрическая тяга, вредные воздействия, инженерно-экологический анализ, кластер «железная дорога–город», экологическая совместимость

Презумпция соответствия техническим регламентам

Палкин С. В., Козырев В. А.

Стр 202 – 208

Принятая в рамках Таможенного союза система технического регулирования, по мнению авторов, содержит ряд положений, которые вместе с существующими техническими регламентами в области железнодорожного транспорта затрудняют оценку соответствия их требованиям получаемой от производителей продукции. Это касается и стандартов, поддерживающих регламенты, и сертификационных процессов, и приоритетного обеспечения параметров безопасности транспортной техники. Сделанные в данном контексте выводы и предложения самих аналитиков не претендуют на бесспорность и не исключают возможность дискуссии.

Ключевые слова: Таможенный союз, железнодорожный транспорт, техническое регулирование, стандарты, регламенты, сертификация, презумпция соответствия, апелляционный орган.

Сетевое взаимодействие «школа – дом физики»

Виноградов В. В., Никитенко В. А., Пауткина А. В.

Стр 210 – 215

Решение задачи кадрового обеспечения транспортной отрасли высококвалифицированными специалистами во многом определяется уровнем подготовки абитуриентов, поступающих в профильные вузы. Опыт МИИТ показывает успешность довузовского обучения, сочетающего современные образовательные технологии и профессиональный интерес преподавателей. Особое внимание уделяется физике, базовому предмету для многих железнодорожных специальностей, которые предстоит получать в университете выпускникам школы. «Дом физики» МИИТ стал в этом смысле центром коллективных и взаимодополняющих усилий абитуриентов, студентов и преподавателей.

Ключевые слова: доуниверситетское образование, физика, абитуриент, транспортное образование, МИИТ.

Оценка эффективности экипажей летательного аппарата

Малишевский А. В., Бровкин П. Е., Власов Е. В.

Стр 216 – 229

Анализируются результаты экспериментов, проведенных в течение 2003–2013 годов с профессиональными пилотами, диспетчерами по управлению воздушным движением и студентами-пилотами Университета гражданской авиации по оценке эффективности взаимодействия в рабочих парах членов экипажей летательных аппаратов. В качестве основных критериев использовались стиль поведения, служивший интегральным показателем готовности человека к выполнению совместных функций, и прогностический соционический критерий, основанный на интертипных отношениях.

Приведены корреляции полученных параметров с данными социометрии и компьютерных испытаний.

Ключевые слова: гражданская авиация, экипаж, взаимодействие, стиль поведения, соционические характеристики, критерии оценки эффективности, интертипные отношения.

Обучение безопасности: координация и учет

Пономарёв В. М., Ульянов В. А.

Стр 230 – 234

Подготовка сил обеспечения транспортной безопасности, формирование единой базы данных специалистов, прошедших обучение по целевой программе, система сертификации железнодорожного персонала определенных категорий и степени готовности к выполнению функций по защите населения от разного рода угроз и рисков на транспорте – в этом авторы статьи видят задачи служб, призванных заниматься профессиональной подготовкой людей в сфере транспортной безопасности. При этом выдвигается ряд предложений по координации совместных усилий вузов в аттестационной работе, организации тренингов, экспериментальной практики, научных исследований.

Ключевые слова: транспортная безопасность, подготовка специалистов, единая база данных, сертификация, аттестация, координация, контроль.

Яркий луч впереди паровоза

Григорьев Н. Д.

Стр 236 – 245

Этому человеку в истории мировой и отечественной электрофизики принадлежит одна из наиболее запоминающихся страниц. В XIX веке он стал обладателем признанных всем цивилизованным миром изобретений и патентов, в том числе «свечи Яблочкова» и способов использования эффекта «дробления света» в многоэлементных электрических цепях переменного тока. Благодаря ему «русский свет» обеспечил яркую ночную жизнь крупнейшим европейским городам, дал электрическое освещение кораблям и поездам, прочим объектам общественной инфраструктуры. И при этом – драматичная судьба ученого, ранняя смерть, незавершенные планы и проекты. (Окончание следует)

Ключевые слова: электрофизика, свеча Яблочкова, электрическое освещение, генераторы, электросеть, трансформатор, история, биография.

Туризм на реактивной тяге

Раппопорт А. В.

Стр 246 – 253

Характеризуя послевоенный период начиная с 1946 года, автор анализирует параллельно тенденции развития международного туризма в

стране и транспортных средств, инфраструктуры, сопутствующих интенсификации и ускорению процессов туристического обмена. Особо отмечены отправные моменты, связанные с революционными изменениями в гражданском самолетостроении, производстве локомотивной техники, подвижного состава на железных дорогах, появление более комфортабельных и скоростных судов и автомашин. Для огромных отечественных территорий сочетание названных в статье факторов имело неоспоримое значение, и сделанные по ходу обзора обобщения закономерны и справедливы: транспорт был и остается опорой туризма.

Ключевые слова: транспорт, инфраструктура, маршрутная сеть, международный туризм, взаимодействие, тенденции развития.

Войною прерванный путь

Белогурова Т. А.

Стр 254 – 264

Автор исследует производственную и социокультурную реальность первых послевоенных лет на Западной железной дороге. Наибольшая часть этой трассы приходилась на Смоленскую область, подвергшуюся масштабным разрушениям во время Отечественной войны. Восстановление разрушенного стало главной задачей 1946–1950 годов. Железнодорожным транспортом был взят курс на реконструкцию дорог, механизацию и автоматизацию тяжелых работ. Выполнение столь трудоемкой программы в личностном плане казалось невозможным без полного напряжения не только физических, но и моральных сил. В связи с этим акцентируется внимание на социальных факторах, общественных настроениях того периода. Исследование базируется на документах Государственного архива новейшей истории Смоленской области.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, Западная дорога, последствия войны, восстановление разрушенного, пятилетний план, культпросветработа, обеспечение продовольствием, подсобные хозяйства.

«Музыка ракетных стартов»

Владимиров Ю.

Стр 266 – 269

Рецензия на книгу: Бодрихин Н. Г. Челомей/Вступ. ст. С. К. Шойгу; В. Е. Фортова. – М.: Молодая гвардия, 2014. – 490 с. (Жизнь замечательных людей: сер. биогр.; вып. 1476).

Книга посвящена академику Владимиру Николаевичу Челомею – одному из основоположников советского ракетостроения и космонавтики, выдающемуся ученому в области механики и систем управления. Будучи генеральным конструктором комплексов с крылатыми баллистическими ракетами, космических систем, станций и аппаратов, он оставался среди самых засекреченных представителей науки и техники, что накладывало суровое табу на его публичные контакты и профессиональную деятельность.

Публикуемая биография, используемые в ней документальные и фактологические источники открывают для широкой читательской аудитории многие доселе неизвестные страницы жизни и научного творчества этой яркой и по-своему уникальной личности.

Ключевые слова: космонавтика, ракетостроение, механика, академик Челомей, крылатые ракеты, ракета-носитель, космический корабль, орбитальная пилотируемая станция.