

Модель пространственных колебаний платформы с длинномерным грузом

Анисимов П. С.

Стр 6 – 13

Разработана математическая модель для исследования пространственных колебаний вагона-платформы с длинномерным грузом (концы груза выходят за пределы лобовых брусьев рамы вагона более чем на 400 мм), опирающимся на две упруго-диссипативные опоры, при движении по прямым и кривым железнодорожного пути со стыковыми и гармоническими неровностями в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

В ходе определения фундаментальной функции при изгибе длинномерного груза использовано дифференциальное уравнение свободных колебаний стержня постоянного поперечного сечения по его длине на упругом основании. Для составления дифференциальных уравнений, описывающих пространственные колебания механической системы, применялось уравнение Лагранжа второго рода. Получена система из 20 уравнений. Железнодорожный путь принят жёстким в вертикальной плоскости и упругим в горизонтальной плоскости.

Ключевые слова: железная дорога, вагон-платформа, упругий длинномерный груз, упруго-диссипативные опоры, фундаментальная функция, пространственные колебания, прямые и кривые железнодорожного пути с неровностями, математическая модель, дифференциальные уравнения.

Инвестиции государства в инфраструктуру: методология оценки

Мачерет Д. А.

Стр 14 – 19

Еще во времена фараонов и пирамид государственные инвестиции были нацелены на решение важных социальных задач. Однако при оценке их эффективности надо принимать в учет не только то, «что видно». Проектные цели и алгоритмы действий. Методологические особенности оценки экономической эффективности государственных инвестиций в строительство объектов транспортной инфраструктуры.

Краткосрочные и долгосрочные ориентиры, макроэкономические критерии, сопоставление альтернатив. Оценка эффективности бюджетных инвестиций в контексте налогообложения.

Ключевые слова: транспортная инфраструктура, строительство, экономическая эффективность, методология оценки, инвестиции, налогообложение, государственно-частное партнерство.

Интеллектуальная навигация: ГЛОНАСС и координатные модели

Матвеев С. И.

Стр 20 – 27

Разработка теории и алгоритмов интеллектуальной навигации железнодорожного транспорта на основе глобальной спутниковой системы ГЛОНАСС и эталонных координатных моделей пути.

Подобные модельные схемы могут использоваться как для мониторинга геометрии рельсовой колеи, так и навигации/управления при движении маршрутных поездов. Потоки синхронизированной измерительной инерциальной информации адаптируются к эталонной модели, а для навигационных функций акцент переносится на траектории движения, в качестве которых выступают линейные метрические графы. В статье последовательно рассматриваются структурные и поэтапные особенности модельных построений и исследовательские задачи (текущие и перспективные), связанные с развитием темы.

Ключевые слова: спутниковая навигация, интеллектуальная система, железнодорожный путь, ГЛОНАСС, GPS, эталонные координатные модели пути, теория, технологии, адаптивные алгоритмы.

Адаптивное рессорное подвешивание локомотивов

Сливинский Е. В., Климов Д. Н.

Стр 28 – 33

Представлена конструкция адаптивного торсионного рессорного подвешивания, снабжённого адаптивным гидромеханическим демпфером. Описана методика оценки кинематических параметров прямолинейного движения тележки тепловоза, которая обеспечена таким рессорным подвешиванием.

Как показывают результаты аналитического исследования, при использовании предложенной конструкции амплитуды колебаний кузова и

скорости его перемещения в вертикальной плоскости значительно ниже, чем в серийных аналогах.

Ключевые слова: локомотив, адаптивная торсионная рессора, адаптивный гидромеханический демпфер, жесткость, коэффициент демпфирования, методика оценки, сравнительный анализ конструкций.

Влияние продольной жесткости пути на проскальзывание колесной пары локомотива по рельсу

Новосельцев В. П., Новосельцев П. В., Гордеева А. А.

Стр 34 – 38

В процессе движения локомотива в режиме тяги возникает проскальзывание колесной пары по рельсу, иногда переходящее в боксование. Этот опасный процесс зависит от множества факторов и в том числе, по мнению авторов, от продольной жесткости рельсового пути.

В статье рассматривается экспериментальный метод определения продольной жесткости рельсового пути и вычисляются потери энергии на неупругое смещение рельсов. Выполняется динамический анализ движения колесной пары локомотива в случае наезда ее на сжатый участок пути, определяются скорости проскальзывания колес относительно рельса.

Ключевые слова: железная дорога, локомотив, колесная пара, продольная жесткость рельсовой нити, проскальзывание, боксование, энергия деформации, динамический анализ, кинематика, метод определения продольной жесткости.

Влияние мелководья на ледовые качества судна

Сазонов К. Е., Рыжков А. В.

Стр 40 – 47

Отечественной практике судоходства привычны плавание во льдах, эксплуатация ледоколов и грузовых судов, способных выдерживать высокие ледовые нагрузки. Причем не только на морском мелководье, типичном для Северного Ледовитого океана в зоне протяженного и очень сложного по своим условиям Северного морского пути, но и на многих маршрутах великих сибирских рек, где при наличии льда мелководье достигает предельных значений. Статья рассматривает конструкционные особенности ледокольной техники и крупнотоннажных судов ледового плавания, результаты экспериментов и натурных испытаний, связанных с расчетами ледовых качеств проектируемых кораблей.

Ключевые слова: морской транспорт, ледокол, судно ледового плавания, мелководье, ледовый бассейн, торосы, ледовые качества, эксперимент, натурные испытания, модельные расчеты.

Определение энергозатрат на неплановые остановки

Сидорова Н. Н.

Стр 48 – 51

Представлена методика, позволяющая значительно повысить точность оценки расхода электроэнергии на неплановые остановки и корректировать технологические нормы на поездку. Используется метод анализа для определения экстремума целевой функции по заданному фактору.

Такой целевой функцией может служить коэффициент корреляции между удельным расходом электроэнергии, затраченной на движение, и количеством неплановых остановок. Его минимальное значение соответствует искомому усредненному значению скорости разгона.

Ключевые слова: электрическая тяга, железная дорога, грузовое движение, неплановые остановки, удельный расход электроэнергии; корреляционный анализ, технологические нормы.

Трамваи и троллейбусы без внешнего питания

Орлов В. А.

Стр 52 – 57

Беспроводное электропитание для городского пассажирского транспорта, создание аккумуляторных батарей, обеспечивающих автономность хода рельсового и безрельсового подвижного состава, – это задачи, которые правомерно ставятся в один ряд с разработкой современных электромобилей, гибридных силовых установок, предназначенных под потребности легковых автомашин (см., например: Мир транспорта, 2013, № 1). Публикуемая обзорная статья дает представление о существующих инженерных решениях и реализуемых в последние десятилетия проектах, так или иначе отражающих опыт стран, где трамвайные и троллейбусные маршруты имеют участки без внешнего сетевого энергоснабжения.

Ключевые слова: городской транспорт, трамвай, троллейбус, электропитание, аккумуляторные батареи, автономный ход.

Сопrotивления обмоток при параллельной работе трансформаторов

Григорьев Н. Д.

Стр 58 – 63

Публикуемый дискуссионный материал выражает несогласие с существующей точкой зрения на то, что уравнильный ток, протекающий по первичным и вторичным обмоткам трехфазных понижающих трансформаторов 12 и 11 групп, когда они работают параллельно, ограничивается по величине суммой сопротивлений короткого замыкания. Оценочная инерция не учитывает, в частности, известное всем обстоятельство: в одной и той же трехфазной цепи имеются соединения элементов в звезду и треугольник. Как раз с учетом этого автор доказывает, что использование его формул взамен прежних снижает погрешности в расчетах проектируемых трансформаторов.

Ключевые слова: транспортная энергосеть, трехфазный понижающий трансформатор, обмотки, закон Ома, уравнильный ток, сопротивление, короткое замыкание, напряжение, расчетные и измеряемые величины, новые формулы.

Вольтодобавочный трансформатор: компенсация недостатков в тяговой сети

Власов С. П.

Стр 64 – 70

Показаны возможности вольтодобавочного трансформатора по компенсации специфических недостатков распространённой в России системы тягового электроснабжения (СТЭ) переменного тока 25 кВ. В частности, способы нейтрализации отрицательного эффекта отстающей фазы и предрасположенность СТЭ к протеканию уравнильного тока, особенно при наличии установок продольной емкостной компенсации в отстающей фазе тяговой подстанции. Расчетами и примерами использования вольтодобавочного трансформатора обосновывается уникальность устройства и его назначения.

Ключевые слова: железная дорога, система тягового электроснабжения, электровоз, тяговая подстанция, вольтодобавочный трансформатор, напряжение в тяговой сети, вольтодобавочная обмотка, первичная питающая обмотка, уравнильный ток и его ограничение.

Конструкционная надежность узлов локомотива

Киселев В. И., Строков Г. В.

Стр 72 – 76

Надежность локомотивов предопределяется во многом качеством конструкций отдельных деталей и узлов, их способностью обеспечивать эффективную и безопасную эксплуатацию подвижного состава.

С учетом этого при участии авторов разработана конструкция стеклометаллического бандаж якорей тяговых электродвигателей, сочетающая прочность металлического и технологичность стеклобандаж.

Ключевые слова: локомотив, тяговый электродвигатель, надежность, прочность, якорь электромашин, крепление узла, бандаж, технологичность.

Оценка спроса на пассажирские авиаперевозки

Балашов В. В., Смирнов А. В.

Стр 78 – 87

Статья посвящена разработке методики оценки и прогнозирования ожидаемой перевозчиками численности авиапассажиров. Основу ее составляют две модели: структурная эконометрическая – для определения той «эффективной части» населения, которой услуги воздушного транспорта экономически доступны, и математическая модель – для выявления и целевой дифференциации групп «редко» и «часто» летающих граждан. Предлагаемая методика позволяет иметь достаточно обоснованные ориентиры на рынке авиационных перевозок при адаптивных сценариях развития экономики страны. Причем необходимость математической модели связана с отсутствием статистических данных о количестве авиапассажиров, совершающих то или иное число полётов в год. Методика предназначена главным образом для регионов с развивающимися рынками авиаперевозок.

Ключевые слова: воздушный транспорт, пассажиры, рынок авиаперевозок, спрос, оценка, прогноз, статистика, экономическая модель, математическая модель, методика.

Критерий выбора конструкций пути для ВСМ

Коваленко Н. И., Замуховский А. В., Коваленко А. Н.

Стр 88 – 95

При экономическом обосновании конструкции пути для высокоскоростной железной дороги целевой функцией выступает соотношение суммарных затрат на содержание пути и расходов на создание его конструкции.

Причем целевая функция подлежит минимизации. Чтобы привести затраты к сопоставимому виду, используется показатель «удельные транспортные затраты». Расчётный период суммирования расходов и затрат определяется продолжительностью жизненного цикла. Эффективность проекта в целом, а равно и эффективность участия в его реализации оцениваются как количественными, так и качественными характеристиками. Вместе они призваны выявить превышение результатов реализации проекта над затратами за определенное время. Для целей исследования используется несколько основных методов, которые условно объединяют в две группы: простые (статические) и динамические или методы дисконтирования. К первой группе относятся срок окупаемости инвестиций и бухгалтерская рентабельность. Во второй определяющими являются чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности, срок окупаемости с учетом дисконтирования.

Оценка расходов на содержание высокоскоростной магистрали возможна и методически удобна в ходе установления финансовых потерь для участника перевозочного процесса.

Ключевые слова: высокоскоростная железная дорога, экономика, приведенные затраты, срок окупаемости, дисконтированные критерии, финансовая ответственность

Конкурентные перспективы краудтехнологий

Тегин В. А., Усманов Б. Ф.

Стр 96 – 101

Экономические взаимосвязи и рыночные особенности при освоении сетевых информационных технологий. Изменение стоимостных показателей продуктов интеллектуальной деятельности, цены трудовых ресурсов на фоне прогресса компьютерной техники и электронных коммуникаций.

Краудсорсинг, краудрекрутинг, краудфандинг и другие формы привлечения пользователей Интернета к коллективному инновационному творчеству, разработке экономически выгодных, масштабных и быстрых в исполнении проектов. Аналитический обзор, оценка тенденций в рыночной конкурентной среде.

Ключевые слова: краудтехнологии, рынок, экономика, конкурентные преимущества, интеллектуальный потенциал, трудовые ресурсы, стоимость, информационные услуги, Интернет, коллективное творчество, инновационный проект, экономическая выгода.

Оптимизация резерва парка контейнеров

Шапкин И. А.

Стр 102 – 106

В статье анализируется эффективность использования вагонов и контейнеров при перевозке грузов железнодорожным транспортом. Автор обращает внимание на важность сокращения порожнего пробега и простоя основного и резервного парков. Определяются удельные значения потребных парков, производится расчет параметров уравнения связи при выявлении потребности в вагонах и контейнерах, оценивается динамика коэффициента порожнего пробега контейнеров и платформ на примере ведущего оператора ОАО «ТрансКонтейнер».

Ключевые слова: железная дорога, экономика, эффективность, пропускная способность, резерв парка, потребный парк, контейнер, оператор, предпринимательская деятельность.

Контейнеры на терминале: метод ветвей и границ

Маликов О. Б., Гомбосэд Сумхуу

Стр 108 – 113

От места, которое занимают контейнеры на крупном терминале, зависят производительность и потребное количество подъемно-транспортного оборудования, и время простоя подвижного состава железнодорожного и автомобильного транспорта. Для оптимизации расположения контейнеров могут быть применены математические методы – например, метод ветвей и границ из теории транспортных потоков.

Ключевые слова: транспорт, контейнер, грузовой терминал, контейнерный автопогрузчик, контейнерный поезд, время простоя, оптимизация управления, метод ветвей и границ, математический расчет

Москва новая – приоритеты старые

Мазуркина О. Н.

Стр 114 – 117

Роль железнодорожных линий в транспортном обеспечении Новой Москвы будет, судя по прогнозам, только расти. Увеличение столичной территории почти в два с половиной раза делает неизбежным приращение новых рельсовых маршрутов к старой централизованной инфраструктуре дорожного сообщения.

Строительство и модернизация линий, станций, пересадочных узлов ставит целый ряд неотложных задач, имеющих очень близкие сроки реализации.

Ключевые слова: транспортная сеть города, Новая Москва, железная дорога, рост пассажиропотоков, строительство, модернизация, планы развития.

Моделирование систем обслуживания пассажиров на транспортных объектах

Кухта В. Б.

Стр 118 – 123

В работе рассмотрена структура моделей, основанных на многоагентном подходе и положениях абстрактной теории транспортных процессов и систем, предназначенных для имитации систем обслуживания пассажиров и очередей на транспортных объектах. Описаны алгоритмы поиска маршрута движения и взаимодействия моделируемых пассажиров и сервисов.

Определены параметры сходимости и устойчивости транспортных процессов на объектах железнодорожной инфраструктуры при использовании каждого типа систем обслуживания. Предложены меры, повышающие качество и скорости обслуживания пассажиров в системе транспортных услуг.

Ключевые слова: транспорт, железная дорога, теория транспортных процессов и систем, многоагентный подход, модели систем обслуживания, пассажиропотоки, устойчивость процессов.

Прогноз операционного взаимодействия на контейнерных площадках

Маковский А. К.

Стр 124 – 129

Объектом изучения в статье выступает контейнерная площадка с имитационным моделированием взаимодействия ее основных элементов. Автором предлагается рассматривать операции по переработке контейнеров как марковский процесс с поглощением.

Приведены алгоритм и результаты моделирования работы площадки, даны рекомендации по планированию технического обслуживания, а также шкала оценки рисков, связанных с задержками отправки контейнерных грузов. В совокупности представленный материал помогает руководителю процесса определить не только реальный потенциал перерабатывающих мощностей, но и прогнозировать возможные дополнительные затраты или неординарные для обычной практики ситуации.

Ключевые слова: транспортно-грузовой комплекс, автомобильный транспорт, железная дорога, логистика, надежность, контейнерный терминал, имитационное моделирование, прогноз, планирование, отказы, марковский процесс.

Модель управления рисками отказов локомотивов

Лакин И. К., Аболмасов А. А., Мельников В. А.

Стр 130 – 136

В статье предложена методика реализации подходов риск-менеджмента для решения задач, направленных на повышение надёжности локомотивов. Основу действий определяет методология пирамид Гейнриха с использованием корреляционного анализа и теории вероятности. В числе моделируемых механизмов контуры управления надёжностью и уровнем сервиса.

Описан сопутствующий строящейся модели математический аппарат.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, локомотивы, риск отказов, надёжность, методология пирамид, корреляционный анализ, управление рисками, трехконтурная модель.

Предупреждение и оценка стихийных бедствий

Шевченко А. И.

Стр 138 – 145

Даны основные понятия и определения, касающиеся предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС), приводятся статистика по поводу ЧС природного происхождения на территории Российской Федерации, подробная их научная классификация и распределение по регионам страны. Оцениваются факторы, последствия и ущерб человеку от природных явлений. Отдельно при этом выделена доля потенциально опасных участков железных дорог по видам угроз и рисков, связанных с чрезвычайными ситуациями природного характера, а также дано распределение дефектов и деформаций земляного полотна в результате воздействия природных факторов.

Ключевые слова: железная дорога, безопасность, чрезвычайная ситуация природного характера.

Комплексные методы противодействия угрозам

Бочкарев А. Н., Бочкарев И. А.

Стр 146 – 149

Средства предотвращения актов терроризма, предполагающих применение взрывчатых веществ на объектах гражданской авиации. Методы опроса и досмотра пассажиров, технологии с использованием современных психологических тестов, приборов и техники. Роль кинологических служб в обеспечении комплексности профилактики угроз и рисков.

Инновационный характер систем авиационной безопасности.

Ключевые слова: гражданская авиация, акты терроризма, авиационная безопасность, предотвращение угроз, взрывчатые вещества, досмотр пассажиров, стандарты ИКАО.

Видеонаблюдение на станциях метро

Жуков В. И., Слепцов В. С.

Стр 150 – 156

Применение беспроводных сетей Wi-Fi в видеонаблюдении на станции метрополитена для обеспечения безопасности пассажиров и рабочего персонала. Выбор местоположения оборудования при развертывании сетей,

расчет дальности действия беспроводного канала. В контексте IP-технологий и практики видеонаблюдений в московской подземке авторы делают определенные выводы об эффективности (и, в частности, качестве и быстродействии) системы. Полученные результаты соотносятся с теоретическими ожиданиями и оцениваются с точки зрения удобства и рациональности управления.

Ключевые слова: Wi-Fi, беспроводные сети, видеонаблюдение, метрополитен, технологии управления, безопасность пассажиров и персонала.

Международный опыт участия профсоюзов в политическом механизме железнодорожной отрасли

Зубков С. А., Косолапов Г. Н.

Стр 158 – 162

Наемный персонал создает профсоюзы для защиты своих интересов, организации диалога с государством и работодателями. Опыт профсоюзов железнодорожников в разных странах позволяет выделить не только особенности их политического механизма, солидарного взаимодействия, но и очевидное стремление оппонентов добиться нужного себе результата. Порой это приобретает крайне жесткие формы, выливается в открытую антипрофсоюзную деятельность.

Ключевые слова: профсоюз, железная дорога, политический механизм, государство, работодатели, защита интересов работников, наемный персонал, взаимодействие, антипрофсоюзная деятельность.

К вопросу о конкурентоспособности вуза

Власюк Г. В.

Стр 164 – 169

Потребности в высшем образовании. Критерии выбора вуза и специальности. Разнообразные факторы конкурентной среды. Сетевое информационное пространство как интегратор встречных интересов... Рассматривая зависимости образовательных условий и существующих услуг вузовской системы, автор статьи акцентирует внимание на актуализации доверия к глобальной информационной сети и формализуемых ею социальным оценкам и представлениям, касающимся подготовки дипломированных специалистов.

Ключевые слова: транспортные вузы, образовательные услуги, конкурентоспособность, критерии выбора, оценка, социальное пространство, глобальная информационная сеть, рейтинги вузов, потребительские ценности, запросы работодателей.

Транспортные преступления и их анализ

Суденко В. Е.

Стр 170 – 174

Автор дает критический анализ квалификации транспортных преступлений, определяются интересы и блага, которым причиняется вред при их совершении. Аргументируется несогласие с формулировками действующего в стране Уголовного кодекса, когда очевидным образом законодательные статьи адресуют наказание не лицу, совершившему кражу в поезде, а самой краже. Эти несоответствия искажают не только понимание категорий преступности и наказуемости, но и накладывают свой отпечаток на трактовки, не очень корректно дифференцирующие «основные» и «дополнительные» объекты транспортных и прочих преступлений.

Ключевые слова: транспортная сфера, транспортные преступления, уголовный кодекс, объект преступления, квалификация общественно опасных деяний, наказуемость, бланкетность норм.

Распространение света в средах: открытие закона

Волков А. А., Храмов К. Г.

Стр 176 – 180

Показано, что основной закон распространения света в средах был открыт в 1621 году голландским математиком Снеллом путем обработки экспериментальных данных древнегреческого ученого Клавдия Птолемея, полученных им в 140 году, почти 1,5 тысячелетия назад. Современные процессы в волоконно-оптических линиях связи базируются на этом законе.

Вместо цифровых можно передавать по линиям такого типа аналогово-импульсные сигналы, но наибольший выигрыш в частотной эффективности без уменьшения помехоустойчивости обеспечивает передача клиппированных речевых сигналов.

Ключевые слова: распространение света в средах, история открытия, Птолемей, закон Снелла, волоконно-оптическая линия связи, полное внутреннее отражение, числовая апертура, дисперсия, виды сигналов, помехоустойчивость.

Петергофская дорога барона Штиглица

Лизунов П. В.

Стр 182 – 190

С появлением первых железных дорог в России и началом индустриальных отношений на новой транспортной основе изменились, приобрели иной характер и отношения собственности. Частные инвесторы и государственная казна искали формы взаимовыгодного сотрудничества, а акционерные общества, концессии приобретали все большее значение с точки зрения не столько экономики, сколько констатации наличия новых общественных потребностей, качественных преобразований обыденной жизни.

Ключевые слова: железная дорога, история, Петербург, Петергоф, барон Штиглиц, казна, частная компания, владение, эксплуатация.

Проникновение вглубь вещей

СОКОЛОВ Ю. И.

Стр 192 – 194

Рецензия на книгу: Лapidус Б. М., Мачерет Д. А. Макроэкономическая роль железнодорожного транспорта: Теоретические основы, исторические тенденции и взгляд в будущее. – М.: КРАСАНД, 2013. – 234 с.

В монографии представлена методология оценки влияния функционирования и развития транспорта на макроэкономические показатели, проанализированы эволюция железнодорожного производства, его нынешняя роль в рыночной экономике. Определены инновационные направления развития, стимулирующие экономический рост российских железных дорог.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, макроэкономика, эволюция развития, инновационные факторы, пространственная эффективность, прогнозы экономического роста