

МИР ТРАНСПОРТА

2014 год

Номер 6 (том 12)

Будущее транспорта в контексте мегаэкономических изменений

Мачерет Д. А.

Стр 6 – 13

Мнения экономистов расходятся относительно того, что ожидает мир в перспективе – возвращение к более динамичному и относительно устойчивому экономическому росту или ещё большее замедление развития, чем после мирового кризиса 2008–2009 годов. При любом из этих сценариев можно предполагать возрастание роли транспорта. Во-первых, в силу закона ускоренного роста товарообмена. Во-вторых, благодаря разворачивающейся «новой торговой революции», опирающейся на глобальные торговые сети и цепи поставок, которые превращаются в главную организующую силу мировой экономики. Транспорт призван становиться активным элементом глобальных цепей поставок, значимо участвовать в формировании новых контуров экономики, в том числе на основе интеграции в системы глобального товародвижения.

Ключевые слова: мегаэкономика, современный экономический рост, закон ускоренного роста товарообмена, транспорт, логистика, система глобального товародвижения.

Теоретические аспекты механизмов взаимодействия в транспортных системах

Вакуленко С. П., Ларин О. Н., Лёвин С. Б.

Стр 14 – 27

Статья посвящена исследованию фундаментальных закономерностей функционирования транспортных систем. Взаимодействие участников транспортных процессов предопределяется конкуренцией и согласованной деятельностью. Они могут приводить к различным экономическим результатам, но в их основе неизменно присутствуют свои зависимые друг от друга связи и отношения – механизмы образования системных эффектов. Авторами предложена концептуальная модель отображения механизмов взаимодействия, характеризующая методологические принципы конкуренции и интеграции разных видов транспорта на рынке перевозок.

Ключевые слова: транспортная система, взаимодействие видов транспорта, концепция, системные свойства, рынок транспортных услуг, конкуренция, согласованная деятельность, моделирование.

ЦОД в неустановившемся режиме работы

Зотова М. А.

Стр 28 – 32

Исследование неустановившегося (нестационарного) режима работы центра обработки данных. При этом центр с учетом определенных предположений и условий рассматривается как система массового обслуживания типа $M/M/1/\infty$. Численное интегрирование системы уравнений Колмогорова показывает, что стационарный режим достигается через 1,5 секунды после начала операции.

Ключевые слова: теория массового обслуживания, центр обработки данных, нестационарный режим, корпоративная сеть, запрос, входной поток, интегрирование, система уравнений Колмогорова.

Выбор параметров двухсистемного грузового электровоза

Иньков Ю. М., Литовченко В. В., Назаров Д. В., Феоктистов В. П.

Стр 34 – 46

В статье приведены классификация параметров электровозов с комментарием по поводу действующих ограничений и структурная схема двухсистемного электровоза. Показаны способы формирования его грузового варианта на базе гибкого типажа с учетом различных групп параметров. При этом подчеркивается, что надежность локомотива оценивают по большому количеству показателей, но главным среди них остается коэффициент готовности, который вычисляется за фиксированный промежуток времени между капитальными ремонтами и на уровне нормы предполагает сейчас 0,95. Эту цифру авторы считают пригодной и на перспективу.

Ключевые слова: двухсистемный электровоз, параметры, структурная схема, гибкий типаж, железная дорога.

Регулирование мощности установки поперечной компенсации на посту секционирования

Герман Л. А., Кишкурно К. В.

Стр 48 – 54

Сложность регулирования мощности установки поперечной емкостной компенсации на посту секционирования контактной сети переменного тока имеет свои причины и последствия, которые связаны в том числе и с неполнотой информации о тяговой нагрузке. Предложено оценивать степень загрузки тяговой сети и, следовательно, управлять компенсационной установкой по падению напряжения между тяговой подстанцией и постом секционирования. Рассмотрена возможность повышения точности регулирования мощности установки поперечной емкостной компенсации путем передачи данных по напряжению шин 27,5 кВ тяговых подстанций.

Ключевые слова: контактная сеть, железная дорога, тяговое электроснабжение, поперечная компенсация, пост секционирования, реактивная мощность, потери напряжения, алгоритм.

Неразрушающий контроль: анализ надёжности ПС

Воробьёв А. А., Карпов В. А., Соколов С. А.

Стр 58 – 67

В статье изложена методика расчёта показателей безотказности и долговечности деталей подвижного состава по результатам неразрушающего контроля. Апробация ее осуществлена на примере осей колесных пар электровозов ВЛ80. Для расчетов использовались данные, полученные при проведении технического обслуживания электровозов в локомотивных депо Приволжской железной дороги в 2010-2011 гг. Из полученных материалов следует, что наработка до отказа осей колесных пар подчиняется экспоненциальному закону распределения, интенсивность отказов постоянна, и это не предполагает ухудшения их технического состояния с увеличением наработки в пределах до 4,5 млн км, а сами отказы носят случайный (внезапный) характер.

Ключевые слова: железная дорога, тяговый подвижной состав, неразрушающий контроль, колесная пара, локомотив, электровоз ВЛ80, надёжность, методика расчета.

Непрерывные измерения вертикальных сил взаимодействия пути и подвижного состава

Шульман З. А. (Днепропетровск, Украина)

Стр 68 – 77

Разработаны и доведены до практического применения методика непрерывных измерений и динамометрические колесные пары, позволяющие с достаточно высокой степенью точности определять динамические вертикальные нагрузки железнодорожного подвижного состава на путь (взаимодействие элементов системы «экипаж-путь»).

Ключевые слова: железная дорога, система «экипаж-путь», силы взаимодействия, методика измерений, магнитоупругий датчик, динамометрическое колесо.

Вейвлет-анализ в виброакустическом методе контроля

Квашнин М. Я. (Алматы, Казахстан), Квашнин Н. М., Бондарь И. С.

Стр 78 – 84

В статье показано преимущество непрерывного вейвлет-анализа в сравнении с быстрым преобразованием Фурье при виброакустическом контроле многослойных строительных конструкций. Доказательства получены, в частности, в лабораторных условиях на модели в виде мраморной плиты и опорных мраморных кубов. Вейвлет-спектр дает возможность подробно рассмотреть все высокочастотные составляющие, которые располагаются в начале временной шкалы и быстро затухают, а амплитуда колебаний пластины на основной моде значительно уменьшается.

Ключевые слова: транспортное строительство, многослойные конструкции, виброакустический контроль, Фурье-спектр, преобразование Фурье, вейвлет-преобразование, вейвлет-анализ.

Структурные особенности эксплуатационных расходов

Королькова Н. В., Иноземцева С. М.

Стр 86 – 99

В статье представлены системное распределение эксплуатационных расходов, их структура и группировка в соответствии с номенклатурой, принятой в ОАО «РЖД» по видам деятельности. Особо выделены позиции по

укрупненным видам работ. Даны развернутые примеры расчетов, связанных с учетом и статьями расходов по грузовым перевозкам и предоставлению для них услуг инфраструктуры, в том числе по отраслевым хозяйствам, группам и элементам затрат. Анализ использованных типовых схем и получаемых при этом результатов по условным дорогам позволяет оценить потенциал действующих методик с точки зрения растущих требований к управлению затратами, совершенствованию нормативной базы бюджетной сферы железнодорожного холдинга.

Ключевые слова: экономика, железная дорога, эксплуатационные расходы, грузоперевозки, виды деятельности, структура расходов, классификатор, укрупненные виды работ, методы расчета, системное распределение.

Точки опоры для дальневосточных преобразований

Ефимова Л. В.

Стр 100 – 106

Взаимозависимость социально-экономического развития дальневосточных регионов страны и перспектив строительства транспортной инфраструктуры рассматривается в статье на уровне стратегической государственной задачи. При этом обосновывается особое значение для экономических преобразований Республики Саха (Якутия), имеющей самую большую площадь в РФ и богатейшие запасы полезных ископаемых, а также оценивается ее транспортно- транзитный потенциал с учетом возможного расширения железнодорожной сети и включения создаваемых новообразований в систему международных транспортных коридоров.

Ключевые слова: экономика, транспортная инфраструктура, Дальний Восток, Восточная Сибирь, Якутия, железные дороги, проекты, строительство, международные транспортные коридоры, социально-экономические перспективы региона.

Стоимость времени и плата за проезд по городским дорогам

Решетова Е. М.

Стр 108 – 115

Для развития дорожной сети в стране государственных ресурсов недостаточно. В этой связи популярность получила идея о привлечении частных инвестиций для строительства и дальнейшей эксплуатации объектов автомобильно-дорожной инфраструктуры на платной основе. Однако бизнес

заинтересован не только окупить вложенные инвестиции, но и получить определенную норму прибыли, поэтому установленная инвестором стоимость проезда по тому или иному маршруту может превышать ожидания потенциальных пользователей. Вопрос о реальной цене времени российского автомобилиста не изучался до сих пор на серьезном социологическом материале. Автор дает рекомендации по определению размера платы за проезд и делает вывод о возможности использования платных дорог.

Ключевые слова: автомобиль, городская трасса, платные дороги, государственно-частное партнерство, стоимость времени, обобщенная цена поездки, размер платы за проезд, транспортный спрос.

Логистика ремонта грузовых вагонов

Быков А. И., Петилава Р. А., Савельев К. О.

Стр 116 – 122

Дается анализ ситуации с профицитом грузовых полувагонов в разных регионах страны и разное время года, а также сопутствующим этому графиком ремонтных работ и затратам на их проведение. В первую очередь рассматриваются примеры с «крайними точками» курсирования – Октябрьской, Дальневосточной и Западно- Сибирской железными дорогами.

Предложено математически обоснованное изменение в тарифной политике ОАО «РЖД», которое позволит распределять вагоны с истекающими нормативами по плановым видам ремонта равномерно по всем вагоноремонтным предприятиям железнодорожной сети.

Ключевые слова: железнодорожный тариф, ремонт грузовых вагонов, расчет затрат, преysкурant цен, равномерная загрузка вагоноремонтных предприятий, логистика ремонта.

Расхождение судов в зоне чрезмерного сближения

Седова Н. А.

Стр. 124-132

Предложена нечеткая модель расхождения морских судов в зоне чрезмерного сближения, состоящая из четырех входных лингвистических переменных – пеленг, курс судна- оператора, курс судна-цели, скорость судна-цели, а также одной выходной лингвистической переменной – курс судна-оператора. Представлена методика формирования с использованием маневренного планшета правил нечетких продукций, база которых насчитывает 525 правил.

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: морское судоходство, автоматизация управления, расхождение судов, лингвистическая переменная, нечеткое множество, пеленг, курс судна, скорость судна, правило нечеткой продукции.

Интегрированная система управления рисками

Копылова А. В.

Стр. 134- 141

В рамках предложенной темы автор подтверждает актуальность создания системы управления рисками на железнодорожном транспорте. При этом речь идет о моделировании процессов с использованием апробированных управленческих методов. Приоритет в статье отдается системе управления рисками на основе интеграции международных стандартов ISO 31000:2009 и IEC 622+8:2002 (RAMS). Ее представление сопровождается описанием методов оценки риска и их соответствия этапам жизненного цикла железнодорожного подвижного состава.

Ключевые слова: управление рисками, надежность, безопасность, жизненный цикл, железнодорожный транспорт, подвижной состав, технический регламент, международные стандарты.

Маркетинговый подход к исследованию городских пассажиропотоков

Сальников А. М.

Стр.142-151

Статья посвящена проблемам организации пассажиропотоков общественного транспорта в Ярославле. Взамен традиционных способов изучения спроса на городские пассажирские перевозки обоснован новый метод исследования, базирующийся на маркетинговой концепции. Полевая часть программы реализована в мае 2012 года. Результаты изучения транспортной ситуации позволили предложить коррекции, оптимизирующие маршрутную сеть города.

Ключевые слова: общественный транспорт, пассажиропоток, управление, маршрутная сеть, оптимизация, маркетинговый подход.

Пожаротушение с вертолѐта в городах

Вестяк В. А.

Стр. 154- 159

В статье рассматриваются проблемы тушения пожаров с помощью авиационной техники, наиболее экологически пригодной и эффективной в разных условиях. Предлагается при этом видоизменить вертолетную систему пожаротушения в городах, приспособив ее для работы «незалповым» методом и быстрого набора воды из ближайшего от очага горения водоема.

Ключевые слова: авиация, средства пожаротушения, вертолет, подвесное устройство, пожарогасящий состав, шибер, вододисперсная смесь, вакуумный насос, город, экология окружающей среды.

Транспортные тоннели из опускающих секций

Курбацкий Е. Н., Нгуен Ван Хунг (Тхань Хоа, Вьетнам)

Стр. 160- 173

Представлены преимущества и недостатки тоннелей из опускающих секций, используемых в транспортных переходах через протяженные водные преграды (проливы, озера, широкие реки). Оценивается вариант перехода пролива, который именно с применением опускающих секций может оказаться наиболее экономичным, надежным и приемлемым с точки зрения затрат, времени строительства и выбора рациональных технологий. Предлагается метод расчета тоннелей с учетом сейсмических воздействий.

Ключевые слова: транспортный переход, водные преграды, тоннель, опускающие секции, балки на упругом основании, преобразование Фурье, сейсмические воздействия, методы расчета.

Загрязнение придорожной зоны тяжелыми металлами

Журавлева М. А., Зубрев Н. И., Кокин С. М.

Стр. 174-181

На основе проведенных исследований проанализировано распределение тяжелых металлов в почве прилегающих к железной дороге территорий на

примере двух перегонов в Северном административном округе Москвы. Сделанные выводы позволяют выявить существующие экологические закономерности, дать оценку степени влияния придорожных загрязнений на окружающую среду, особенностям фоновых аномалий, определить перспективы аналогичных исследований с учетом задач по снижению техногенной нагрузки на городскую территорию.

Ключевые слова: экология, загрязнение тяжелыми металлами, железная дорога, полоса отвода, возможности мониторинга, пробные площадки.

Безопасность при высоких скоростях на мосту

Поляков В. Ю.

Стр. 182-188

В статье рассматривается проблема устойчивого движения колес подвижного состава ВСМ в зоне мостового перехода при скоростях до 350 км/ч. Обосновывается применение математической модели, учитывающей в качестве элементов системы подвижной состав, верхнее строение пути, пролетные строения и примыкающий путь на земляном полотне. Показано, что на высокоскоростной железнодорожной магистрали особо необходим комплексный подход к конструкциям как мостовых пролетных строений, так и верхнего строения пути для обеспечения безопасности движения и сохранения динамических свойств инженерных сооружений и используемой техники.

Ключевые слова: железная дорога, поезда ВСМ, мост, пролетные строения, земляное полотно, безопасность движения, математическая модель, инженерный расчет.

Университетский ресурс в инновационном цикле

Лёвин Б. А.

Стр. 190-200

Дается оценка современному состоянию российской системы транспортного образования, при этом автор касается истории (генезиса) отечественной высшей школы инженеров путей сообщения, формулирует суть интегральной миссии транспортных университетов на этапе рыночных преобразований. Особое внимание в статье уделено качеству подготовки студентов, формированию профессиональных компетенций у будущего специалиста, роли отраслевых университетских комплексов в инновационном цикле, совокупной научно-исследовательской и образовательной деятельности вузовских ученых и преподавателей.

Ключевые слова: система высшего профессионального образования, университет, транспорт, стратегия развития, качество инженерного образования, компетенции, инновационный цикл, международное сотрудничество, интеграция ресурсов.

Подготовка экономистов и менеджеров в условиях глобализации

Лapidус Л. В.

Стр. 204-209

Современная железнодорожная отрасль нуждается в экономистах и менеджерах, владеющих иностранными языками, имеющих оперативный доступ к новым знаниям, оригинальным источникам информации и безбарьерному общению в профессиональных мировых сетях. Повышение качества подготовки таких специалистов расширит зону согласования интересов отрасли и высших учебных заведений. Особое внимание уделено при этом разработанному автором инновационному учебному курсу на английском языке «Passenger rail transport: Economics and Management» и методике его преподавания с учетом растущих требований к компетенциям персонала и вызовов времени.

Ключевые слова: высшее образование, экономисты, менеджеры, железнодорожный транспорт, методика преподавания, обучение на английском языке, инновационные образовательные технологии, подготовка магистров.

Ресурс тепловозных дизелей: ретроспективный анализ

Сиротенко И. В., Гогричани Г. В.

Стр 212 – 221

В публикуемой обзорной статье показано, что для тепловозных дизелей первого послевоенного поколения были характерны свойственные новым разработкам конструкционные недостатки, незавершенные идеи. Рассмотрены результаты исследований, выполненных в тот период, проанализированы с критических позиций принятые в то время технические решения, в том числе нацеленные и на устранение выявленных проблем. Как вытекает из полученных данных, узлы двигателя неравнозначны по влиянию на его безотказность и ресурс, образуют свои уровни по значимости, «месту» в конструкции дизеля как системы. (Окончание следует)

Ключевые слова: железная дорога, история, тепловозостроение, дизель тепловозный, ресурс, отказы, ретроспективный анализ, закономерности послевоенного поколения.

Яркий луч впереди паровоза

Григорьев Н. Д.

Стр 224 – 237

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 способы 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, многим объектам общественной инфраструктуры. И при этом – драматичная судьба ученого, ранняя смерть, незавершенные планы и проекты. (Окончание. Начало в предыдущем номере «МТ»)

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

Пассажирский вагон плавно прошел свой путь

Тарасова В. Н., Ефимова Г. Н.

Стр 238 – 244

Статья продолжает тему пассажирского вагоностроения (см. «МТ», 2006, № 2). Даются ретроспективный анализ (1865–2000 гг.) направлений совершенствования тележек вагонов, основные этапы и виды их модернизации, история создания устройств обеспечения плавности хода тележек. Названы представители научных школ, занимавшихся разработкой конструкций неавтоматической сцепки без боковых буферов, двухосных тележек с одинарным и тройным подвешиванием. Особая роль отведена участию сотрудников МИИТ в обосновании рационального угла установки наклонных гидравлических гасителей колебаний в центральном рессорном подвешивании, замене клиновых фрикционных гасителей в буксовой ступени резиновыми прокладками.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, история, пассажирский вагон, рессорное подвешивание, плавность хода, конструкция тележки, кузов, научные школы.

Тарифы и штормовые рифы

Николаев А.

Стр 246 – 249

Рецензия на книгу: Эффективное тарифное регулирование и стимулирование инвестиций в инфраструктуру железнодорожного транспорта: Коллективная монография/Под науч. ред. С. М. Резера. – М.: ВИНТИ РАН, 2014. – 368 с.

Книга подготовлена на основе материалов аналогичной по названию международной научно-практической конференции в Москве (октябрь 2013 г.) с участием представителей транспортных организаций стран Европы, Азии и Латинской Америки. Рассмотренные специалистами отрасли вопросы касаются оптимизации инвестиционных методов регулирования транспортных тарифов, анализа накопленного отечественного и зарубежного опыта ценообразования, тарифной практики, инфраструктурных преобразований. Демонстрируемые авторами подходы отражают глобализацию мировой экономики, модернизационные процессы, особенности интеграционной политики взаимодействующих на транспортном рынке государств и компаний.

Ключевые слова: железные дороги, инфраструктура, транспортный рынок, тарифное регулирование, ценообразование, инвестиции, модернизация.