

Модели станций с функционалом прототипов физики процессов

Головнич А. К.

Стр. 6 – 13

Возможности модельных реконструкций железнодорожных станций различного уровня сложности с воспроизведением технологии их работы на основе алгоритмов корректной физики процессов. Реалистичность построения моделей подчёркивается 3D-интерпретацией результатов вычислительных процедур, с помощью чего формируется визуальный образ, создаётся эрзац-структура станции, копируются значимые свойства прототипируемых объектов. При этом сопутствующие моделированию пространственно-временные изменения коррелируют с набором нелинейных явлений и множеством факторов системного и несистемного характера.

Ключевые слова: система, 3D-модель станции, прототип, технология, физические процессы, нелинейные явления, прогноз отказов.

Инженерия и моделирование оптимального маневрирования судов с вихревыми движителями

Остроухов Н. Н., Чумакова Е. В.

Стр. 14 – 27

В статье представлено расчётно-теоретическое моделирование процессов маневрирования судов, оснащённых вихревыми движителями, обоснованы гидродинамические принципы манёвра при изменении режимов генераторов вихрей и кинетической энергии, показаны способы раскрутки воды в зоне замкнутого течения («присоединённой массы») при переходе судна из состояния покоя в режим устоявшегося движения. Предложены принципиальная схема дополнительного устройства к вихревым движителям и алгоритмы компьютерного моделирования его использования для различных вариантов маневрирования. Описаны преимущества судов с генераторами вихревых пар, в том числе тороидальных вихрей (термиков), эффективность движителей которых увеличивается с ростом их габаритов.

Ключевые слова: водный транспорт, вихревые движители, кинетическая энергия, надводное судно, подводное (тороидальное) судно, лобовое

сопротивление, течение в окрестности вихревой пары, лопатка, ротор, моделирование, оптимальный манёвр.

Параметризация исполнительных элементов перекачивающих электромеханических преобразователей

Ким К. К., Просолович А. А., Колошенко Ю. Б.

Стр. 28 – 43

Рассматривается вопрос об обоснованности выбора параметров исполнительного элемента теплогенерирующих перекачивающих устройств с лопастными конструкциями. Эти устройства характеризуются низким гидравлическим сопротивлением рабочего канала, отсутствием традиционных опор и герметизирующих деталей, широким диапазоном конструктивных модификаций повышенной эффективности. Их особенностью является то, что несущим элементом выступает не традиционный вал, а наружная поверхность исполнительного механизма. В статье показано, какими именно параметрами используемых элементов обеспечиваются моделирование и управление процессами теплопередачи.

Ключевые слова: транспортная энергосистема, теплогенерирующее перекачивающее устройство, исполнительный элемент, параметры, 3D-модель, независимое управление.

Волнообразный износ рельсов при торможении

Каргапольцев С. К., Новосельцев П. В., Купцов Ю. А.

Стр. 46 – 53

В процессе исследования определено, что основной причиной волнообразного износа следует признать колебание угловой скорости колёсной пары вагона при её торможении. При этом за один период происходит попеременно два события – упругое взаимодействие колеса и рельса и проскальзывание их относительно друг друга, из-за чего возникает трение и образуется впадина. Длина волны волнообразного износа увеличивается с увеличением скорости движения поезда, величины тормозного момента. Для снижения интенсивности износа рекомендуется увеличивать жёсткость рельсового пути, уменьшать тормозной момент и подбирать оптимальные параметры подвески.

Ключевые слова: железная дорога, волнообразный износ рельсов, колёсная пара, коэффициент сцепления, тормозной момент, продольная жёсткость пути, угловая скорость, проскальзывание, трение.

Оптимизация переходных зон мостов на ВСМ

Поляков В. Ю.

Стр. 54 – 67

В статье рассматриваются проблемы долговечности и стабильности в профиле мостового полотна и подходах к мосту, а также безопасности на этих участках при скоростях движения до 400 км/ч. Теория оптимального управления динамическими процессами в системе «мост-путь-экипаж» позволяет синтезировать конструкции, предполагающие сравнительно равномерное воздействие на подрельсовое основание в зоне моста, при этом среднее значение нагрузки на балласт максимально приближено к заданному. Оптимальные конструкции обеспечивают достаточное усилие в контакте колеса и рельса, что приводит к существенному повышению безопасности движения.

Ключевые слова: железнодорожный мост, взаимодействие поезда с мостом, ВСМ, безопасность движения, стабильность пути.

Сравнение качества обслуживания при доставке саморазгружающихся контейнеров

Рябов И. М., Горина В. В.

Стр. 68 – 74

Использование контейнеров даёт возможность сократить затраты на транспортировку грузов, погрузо-разгрузочные работы, повысить эффективность использования техники и оборудования. Это приводит к непрерывному росту контейнерных перевозок, однако темпы их роста сдерживаются недостаточным количеством терминальных комплексов, без которых нельзя осуществить перегрузку контейнеров на автомобильный транспорт, доставляющий их конечному потребителю. Для решения этой проблемы авторами была предложена технология доставки контейнеров без использования терминальных комплексов (см.: Мир транспорта, 2016, № 4). В публикуемой статье даётся оценка качества транспортного обслуживания при прежней привычной технологии и предлагаемой с использованием саморазгружающегося контейнера.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, транспортабельный контейнер, технологии перевозки, грузоподъёмные стойки, терминальные комплексы, оценка качества обслуживания.

Энергия рекуперативного торможения: копить или обмениваться?

Веселов П. А.

Стр. 76 – 84

В статье оцениваются способы реализации энергии рекуперативного торможения на линиях метрополитена, проводится анализ избыточной энергии при межпоездном обмене, приводятся результаты имитационного моделирования. В качестве приоритетного рассматривается вопрос о соотношении форм избыточной энергии, а также наличии условий, при которых межпоездной обмен или накопители энергии могут получить преимущества друг перед другом.

Ключевые слова: имитационное моделирование, рекуперативное торможение, метрополитен, накопитель энергии, межпоездной обмен.

Функции надёжности электромеханических усилителей рулевого управления

(Окончание. Начало в «МТ», 2017, № 4, с. 58–69.)

Денисов И. В., Смирнов А. А.

Стр. 86 – 96

Подавляющее большинство новых автомобилей комплектуется электромеханическими усилителями (ЭМУ) рулевого управления ввиду их явных преимуществ. Вместе с тем ещё не до конца изучен вопрос о технической эксплуатации узла, сочетание в котором электронных и механических систем не позволяет в полной мере использовать существующие методы и средства контроля работоспособности автомашины, её фактического технического состояния. В связи с этим особо актуальны разработка нормативов управления техническим состоянием на основе диагностической информации, систематизация научных достижений в этой области, проблемы повышения надёжности рулевого ЭМУ в эксплуатации. Результаты проводимого исследования легли в основу этой обзорной статьи и могут стать подспорьем в создании методики управления безотказностью узла.

Ключевые слова: автомобиль, рулевое управление, электромеханический усилитель, управление техническим состоянием, надёжность, эксплуатация.

Транспорт, экономический рост и общественное благосостояние

Мачерет Д. А.

Стр. 98 – 105

В статье рассмотрены различные аспекты влияния транспорта на экономический рост и повышение общественного благосостояния. Показана взаимосвязь между развитием транспорта, экономической и демографической ситуацией в исторической ретроспективе. С помощью разработанной графической модели доказано позитивное значение транспорта для экономического развития стран и народов, роста благосостояния населения благодаря расширению потребительского выбора. Отмечено, что не только грузовой, но и пассажирский транспорт играют в этом свою несомненную роль.

Ключевые слова: транспорт, экономический рост, благосостояние, обмен, специализация, потребительский выбор, инновации.

Анализ компонентов стоимости строительной продукции

Соловьёв В. В.

Стр. 106 – 117

Существующая ситуация в системе сметного ценообразования определяет необходимость поиска методов оценки точности нормативов и их соответствия фактическим затратам. В статье рассмотрены вопросы функционального анализа коррекций в структуре сметной стоимости строительной продукции, происходящих вследствие изменения требований системы сметного нормирования. Предложены методические подходы к определению функционального состояния затрат по видам строительства с использованием частных факторозависимых соотношений.

Ключевые слова: транспортная инфраструктура, строительные объекты, нормы, сметная стоимость, анализ, прибыль, накладные расходы.

Макроэкономический подход к обоснованию транспортных проектов

Фролова О. Н.

Стр. 118 – 129

В статье рассматриваются подходы к обоснованию транспортных проектов в странах с развитой экономикой, приведены модели оценки, используемые при анализе инвестиций в развитие транспортной

инфраструктуры. Актуализированы преимущества внутреннего водного транспорта (малые издержки при перевозке навалочных грузов, низкие расходы на содержание и ремонт инфраструктуры, экологичность, безопасность) при обосновании целесообразности передачи ему части грузопотоков навалочных грузов с наземных видов транспорта. Приведены результаты расчётов мультипликативного эффекта на примере проекта развития водного транспорта в речных бассейнах европейской части России.

Ключевые слова: водный транспорт, модели оценки транспортных проектов, макроэкономическое обоснование, мультипликативный эффект.

Принципы оценки инвестиционной привлекательности инфраструктурных проектов

Палкина Е. С., Морозова Е. И.

Стр. 130 – 136

Для привлечения частных инвестиций в инновационное развитие транспортной системы, полагают исследователи, необходимо совершенствование методологических основ оценки инвестиционной привлекательности капитальных проектов. В статье рассмотрены принципы, которыми, по мнению авторов, следует руководствоваться при решении связанных с этим задач и в первую очередь тех из них, которые относятся к инфраструктурной сфере, транспарентности и формализации экономических результатов, окупаемости финансовых вложений со стороны государства и бизнеса.

Ключевые слова: экономика, инновационный проект, транспортная инфраструктура, принцип оценки, инвестиционная привлекательность.

Инструментарий динамического программирования в оптимизации региональной транспортной системы

Шрамко А. П.

Стр. 138 – 145

Исследуются оптимизационные подходы к моделированию транспортной системы региона на основе принципов динамического программирования при соотнесении объёмов грузопотоков провозным возможностям транспортной системы с определением рационального маршрута движения принятых к транспортировке грузов. Предлагается методологический инструментарий модернизации региональной транспортной системы.

Ключевые слова: грузопоток, водный транспорт, автопредприятия, железная дорога, региональная транспортная система, динамическое программирование, моделирование, международный транзит.

**Информация, управление качеством, инженерный менеджмент:
общность задач и решений**

Азаров В. Н., Бойцов Б. В., Майборода В. П.

Стр. 146 – 157

Оцениваются принципиальные аспекты существующих подходов к управлению организацией, доминанты её устойчивого развития, позволяющие сформировать у специалиста новые дополнительные компетенции, составить теоретическую и практическую базу для подготовки инженера-менеджера. Общность сопутствующих этому задач, решений и синергетика их реализации декларируются в системе приоритетов Всеобщего менеджмента качества (TQM) и современных инновационно-коммуникационных технологий на примере крупных, структурно неоднородных, логистически сложных инфраструктурных систем транспортной индустрии. Авторы ставят цель показать, почему данные положения приобретают особую значимость именно для инфраструктурных транспортно-логистических построений, где цена риска, ошибки, недостаточной защиты информации слишком велика.

Ключевые слова: транспорт, логистика, управление качеством, информация, безопасность, инженерный менеджмент.

**Терминальная инфраструктура и контейнерные поезда:
кластеризация объектов**

Москвичев О. В.

Стр. 158 – 173

Рассмотрена задача, основанная на долгосрочном планировании развития контейнерно-транспортной системы (КТС) как части транспортного комплекса и связанная с рациональным размещением терминальной инфраструктуры относительно районов промышленного производства и потребления контейнеропригодной продукции. Разработан методологический подход к кластеризации объектов терминально-логистической инфраструктуры для создания условий массового применения контейнерных поездов на сети железных дорог. Проведено разбиение предприятий в виде кластеров с геометрическими центрами, где располагаются станции и контейнерные пункты.

Ключевые слова: кластерный анализ, контейнерные перевозки, контейнерный пункт, размещение транспортных объектов, контейнерный поезд, накопительно-распределительный центр.

Причины аварийности и критерии контроля на автодорогах

Пеньшин Н. В., Ушакова М. А.

Стр. 176 – 182

В обзорной по своему характеру статье анализируются точки зрения отечественных и зарубежных исследователей на проблемы безопасности движения на автомобильных дорогах, причины аварийности и способы её предотвращения. Делаются попытки проследить основные тенденции научного поиска в этой сфере, в том числе те из них, которые касаются диагностических критериев и показателей для оценки безопасности пассажирского автотранспорта, а также человеческого фактора во всех его современных проявлениях.

Ключевые слова: безопасность дорожного движения, пассажирский автотранспорт, аварийность, диагностика, критерии контроля, профилактика нарушений, человеческий фактор.

«Интервалы безопасности» на остановках автобусов города Волжского

Чернова Г. А., Великанова М. В.

Стр. 184 – 197

Анализ улично-дорожной сети в городе Волжском, напряжённой ситуации с обеспечением безопасности с посадкой и высадкой пассажиров общественного транспорта. Определено несоответствие длин остановочных пунктов входящему потоку автобусов. Предложены мероприятия по улучшению качества перевозки пассажиров с учётом интервалов безопасности на остановках автобусов и оптимизации маршрутов городского общественного транспорта, частных автобусов и маршрутных такси.

Ключевые слова: городской общественный транспорт, автобус, остановочный пункт, интервал безопасности, маршрутная сеть, оптимизация маршрутов.

Критерии экологической безопасности железнодорожных перевозок

Ованесова Е. А.

Стр. 198 – 204

В данном случае железнодорожный транспортный комплекс представлен как элемент в структуре концепции перехода экономики страны к устойчивому развитию. При этом поднят вопрос о формировании объективных критериев экологической безопасности грузовых и пассажирских перевозок. Сформированы экологические аспекты эксплуатации железнодорожного транспорта и предложены критериальные основы безопасности причастных к дорогам инфраструктуры и подвижного состава, сопутствующей перевозкам среды.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, перевозки, устойчивое развитие, экологические аспекты, критерии экологической безопасности.

Специальное программное обеспечение для подготовки пилотов

Ариничева О. В., Власов Е. В., Грехов В. А.

Стр. 208 – 216

В статье представлено описание методических проблем, возникших в ходе применения пакета специального программного обеспечения, предназначенного для подготовки авиационного персонала по программе «CRM – управление ресурсами двухчленного экипажа». Предложены пути решения основных проблем оценки эффективности взаимодействия в экипаже летательного аппарата, а также намечены пути реализации предложенных решений. Статья продолжает ранее начатую тему (см. «МТ»: 2014, № 5; 2016, № 1; 2017, № 3).

Ключевые слова: гражданская авиация, безопасность полётов, CRM, специальные программные продукты, методическое обеспечение.

Борьба профсоюзов против социального демпинга

Зубков С. А., Крайнов Г. Н.

Стр. 218 – 225

В условиях современной глобализации транснациональные корпорации (ТНК) используют в своей практике социальный демпинг, который выражается в экспорте слаборазвитым странам низкокачественных экономических ресурсов, политических идей или социокультурных ценностей для получения

своей выгоды. Авторы статьи на примерах из деятельности международных транспортных профсоюзов показывают их борьбу против такого демпинга, в защиту трудовых прав наёмных работников, а также попытки наладить взаимовыгодное сотрудничество профсоюзов, бизнеса и государственной власти.

Ключевые слова: глобализация, транспортные профсоюзы, международная федерация транспортников (МФТ), социальный демпинг, транснациональные корпорации, стратегия профсоюзной борьбы, трудовые права трудящихся.

Зубчатая железная дорога – путь на вершину

Тихонова Т. Ю.

Стр. 228 – 245

Сегодня по всему миру насчитывается больше 160 зубчатых железных дорог. Постоянно (зимой и летом) из них действует порядка 60. Половина всех постоянно действующих дорог приходится на Швейцарию, где, как известно, больше 61 % территории занимают горы. Зубчатая железная дорога – это особый вид дороги с крутым уклоном, она имеет зубчатые зацепления, обычно располагающиеся между путевыми рельсами. Статья довольно подробно рассказывает об истории их создания, строительства и эксплуатации. В настоящее время их используют как способ перемещения по туристическим маршрутам в гористой местности или как городской пассажирский транспорт (например, в Будапеште, Цюрихе, Штутгарте). На территории РФ зубчатые железные дороги отсутствуют, хотя у нас тоже много горных мест ($\approx 33\%$). И как справедливо отмечает автор – зубчатые железные дороги могли бы способствовать их освоению и организации там полезных регионам видов деятельности.

Ключевые слова: горный рельеф, туризм, зубчатая железная дорога, история, зубчатые зацепления, механизм поворота, пружинный амортизатор, системы Бленкинсопа, Абта, Марша, Риггенбаха, Струба, Моргана, Лохера, Ламелла.

Морская и наземная логистика грузового фронта

Прохоров В. М., Чирухин В. А.

Стр. 246 – 257

Авторы анализируют организационные проблемы предвоенного и военного времени и логистические методы управления перевозками железнодорожным и морским транспортом СССР в период с 1938 по 1945 год.

Приводятся статистика, факты, делается исторический экскурс, призванный оценить истинный масштаб «грузового фронта» и его роль в защите страны, народа и общей победе над врагом во время Второй мировой войны.

Ключевые слова: война, эвакуация, логистика, управление перевозками, железные дороги, морской транспорт, ленд-лиз.

«Окна возможностей» для Транс-Евразийских поясов

Давыдов А. М.

Стр. 264 – 268

Рецензия на книгу: Вакуумно-левитационные транспортные системы: научная основа, технологии и перспективы для железнодорожного транспорта: коллективная монография / Под ред. Б. М. Лapidуса и С. Б. Нестерова. – М.: РАС, 2017. – 192 с.

Коллективная монография членов и научных партнёров Объединённого учёного совета ОАО «РЖД» посвящена вопросам фундаментальных научных исследований в области магнитолевитационных и вакуумно-левитационных технологий. Издание книги – весьма своевременный и значимый шаг на пути создания национального инновационно-технологического консорциума университетов, академических и отраслевых НИИ, проектных организаций, инновационных и венчурных компаний, которые готовы содействовать формированию государственной, промышленной, научно-технической и образовательной политики, рассчитанной на создание принципиально новых магнитолевитационных и вакуумно-левитационных транспортных систем.

Ключевые слова: транспорт, магнитолевитационные проекты, вакуумно-левитационные технологии, трансконтинентальные системы, будущее железных дорог.