

МИР ТРАНСПОРТА
2013 год
Номер 1 (том 11)

Алгоритмическое обеспечение системы диагностики: от байесовских правил до аналитических сетей

Саркисян Р. Е., Стадниченко С. Ю., Масалида А. В.

Стр 6–12

Возможность широкого применения математических методов для диагностики и управления электропоездом. Выдвинуто предположение, что теория вероятностей является способом обработки гипотез о влияниях в условиях неопределенности, и следовательно, в дальнейшем ее методы и вычисления могут быть реализованы в методе автоматизированных сетей.

Рассматривается частная задача диагностики, которая имеет отношение к прогнозированию, – оценка не только реального состояния системы в целом, но и ее ресурса. Сбор статистических результатов наблюдения позволит создать модельный прототип, который поможет методологически точно производить диагностику объектов, учитывая всевозможные связи между событиями, выявлять существующие риски и ресурсы.

Ключевые слова: транспорт, байесовские правила, аналитическая сеть, интеллектуальный мониторинг, диагностика, алгоритмическое обеспечение, функция потерь, надежность, безопасность, электропоезд.

Модели транспортного типа по критерию времени с обработкой ресурсов в пунктах назначения

Нечитайло Н. М.

Стр 14 – 19

В отличие от классической транспортной задачи по критерию минимума общего времени автор исходит из того, что ресурсы не только должны быть доставлены из исходных пунктов в пункты назначения, но и подвергнуты там дополнительной обработке. Задача считается выполненной лишь после доставки и окончания обработки всех ресурсов, участвующих в транспортной операции. В ходе сопутствующего достижению этой цели моделирования использована разновидность метода последовательного сокращения невязок – венгерский метод. Для сокращения числа шагов алгоритма предложена процедура уточнения нижней границы целевой функции.

Ключевые слова: транспортная задача, критерий минимума времени, ресурсы, пункты назначения, затраты на обработку.

Математическое моделирование управления перегрузочными процессами в морском порту

Прохоренков А. М., Истратов Р. А.

Стр 20 – 28

Для решения задач управления перегрузочными процессами разработана граф-модель и её аналог – матричная модель, которые позволяют с разных сторон взглянуть на проблемы оптимизации грузовой работы в морском транспортном узле. В статье представлены результаты моделирования, помогающие оценить затраты на производство, а также оптимизировать условия перегрузки грузов по экономическому критерию – суммарному комплексному расходу на перемещение грузопотока. Случайный характер процессов, протекающих в инфраструктурах транспортного узла, дает возможность интерпретировать строящиеся здесь управленческие модели как вероятностные и относить их к моделям массового обслуживания.

Ключевые слова: морской порт, модель транспортного узла, портовые услуги, перегрузочный процесс, информационные технологии, методы управления.

Износы в пятниковых узлах цистерн

Воронин Н. Н., Воронин Н. Н. (мл.), Зин Эй Мин (Мьянма).

Стр 30 – 35

Численный анализ узлов трения вагонных конструкций в условиях эксплуатации, особенности трибологических свойств разного вида цистерн. Для анализа износов в пятниковых узлах с использованием полученных уравнений была разработана программа с учетом не только распределения контактного давления, но и нагрузок в местах сопряжения. Полученные результаты показали, что износы зависят от пробега вагона, радиусов кривых рельсового пути и типа вагонной конструкции, прежде всего ее базы.

В пятниковых узлах тележек 8-осной цистерны износ меньше, зато в узлах между ее котлом и соединительными балками – наибольший. Интенсивный износ характерен и для кривых малого радиуса. Всем этим случаям в статье дается свое объяснение.

Ключевые слова: железная дорога, подвижной состав, цистерна, трибология, пятниковые узлы, износ, численный анализ.

Оценка времени опроса аналоговых сигналов при диагностике средств железнодорожной автоматики и телемеханики

Бестемьянов П. Ф., Юлдашев Ш. М.

Стр 36 – 43

Контроль работоспособности объектов на железнодорожном транспорте предполагает использование систем, оснащенных самыми современными аппаратными и программными средствами. Изложены подходы к определению времени опроса аналоговых сигналов. Методика обеспечивает требуемую точность измерений, качество получаемой информации и достоверность контроля действующих значений.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, диагностика средств автоматики и телемеханики, частота опроса аналоговых сигналов, интерполяция величины, алгоритмы восстановления формы и значений измеряемых сигналов, методика определения времени опроса, точность измерения.

Энергетический анализ производства оксигидрогена

Георги Митков Павлов, Галина Петкова Чернева, Радка Кирилова Васева, Любомир Симеонов Секулов.

Стр 44 – 51

Чтобы оптимизировать использование оксигидрогенной смеси в двигателях внутреннего сгорания, были исследованы разные показатели электролитической ячейки. В качестве основного показателя эффективности и производительности принята плотность тока, проходящего через электролит. Эксперименты проведены при разных физических условиях, менявшихся давлении, температуре, расстоянии между электродами, а также концентрации электролитного раствора. Выявлен показатель плотности, при котором достигается максимальный результат. Показано, что при повышении производительности ячейки ее эффективность уменьшается, поэтому при проектировании электролитических ячеек требуется оптимизация их геометрических размеров для соответствия критерию максимальной площади электродов и достижения необходимой плотности тока.

Ключевые слова: оксигидроген, двигатель внутреннего сгорания, электролитическая ячейка, углеводородное топливо, энергетическая эффективность, энергопреобразующий блок, сохранение энергии.

Развитие парка гибридных автомобилей

Раков В. А.

Стр 52 – 59

Представлен анализ парка гибридных автомобилей с начала их производства по отдельным странам, регионам и всему миру. Выделены основные преимущества гибридных автомобилей, находящие отклик у покупателей.

Отдельно проведен и кратко сформулирован обзор мер государственной и международной поддержки производству гибридных автомобилей. На основании сложившихся тенденций определены перспективы развития новой автомобильной отрасли до 2015 года. Адресно рассмотрены вопросы продаж гибридных автомобилей в России. Констатируется, что на развитие гибридных силовых установок отечественными производителями выделяются немалые инвестиции, созданы опытные образцы, проведены испытания. Но их серийного производства в стране нет.

Ключевые слова: транспорт, гибридный автомобиль, статистика, мировой автопарк, перспективы развития.

Повышение трещиностойкости асфальтобетонных покрытий

Духовный Г. С., Сачкова А. В.

Стр 60 – 63

В статье представлены данные по трещиностойкости резинобитумного вяжущего компонента автодорожных покрытий. Предложен метод исследования характера деформаций вяжущих свойств при отрицательных температурах и разных скоростях восстановления потерянных качеств.

Приведены результаты применения «сухого» и «мокрого» способов для исходного и модифицированного битумных компонентов.

Показано, что введение резиновой крошки «сухим способом» не гарантирует стабильности свойств асфальтобетонного покрытия в период эксплуатации. В то же время наличие такой крошки в составе резинобитумного вяжущего компонента дает возможность заметно повысить трещиностойкость асфальтобетонного покрытия.

Ключевые слова: автомобильная дорога, асфальтобетонное покрытие, резинобитумное вяжущее, трещиностойкость, жесткость, деформация, сравнительные испытания.

Резервы технической скорости при наличии ее ограничений

Феоктистов В. П., Борисенков С. С.

Стр 64 – 68

Нормирование энергозатрат оказывает существенное влияние на энергосбережение в тяге поездов и соответственно, на функционирование железнодорожного транспорта в целом. Но эту систему необходимо дополнить методикой расчета и статистической оценки потерь энергии и времени из-за ограничений скорости. На основе полученных данных введено разделение одиночных ограничений на точечные и протяженные. С помощью экспертного опроса установлены определенные зависимости скорости, длины поезда, запаса страховочных величин, которые предполагается принимать во внимание при расчете потерь времени и расходов электроэнергии.

Ключевые слова: железная дорога, скоростное движение, ограничения скорости, потери времени, энергосбережение, безопасность движения поездов.

Россия и ВТО: драйверы в транспортной сфере

Терёшина Н. П., Жаков В. В.

Стр 70 – 76

Вступление России в ВТО – отнюдь не завершение, а лишь ступень сложного и противоречивого подъема страны к новым экономическим высотам, закрепление подобающего места в мировой экономике и торговле. При сопутствующем этому усилении конкурентного давления на участников рынка транспортных услуг возникает потребность в большей четкости методических подходов к параметрам безопасности, качества и конкурентоспособности перевозок. С этой точки зрения авторы анализируют ситуацию с драйверами роста на транспорте, проблемы контейнеризации грузоперевозок, роль инноваций, а также ожидаемые отечественным бизнесом риски в отношении доступа на иностранные рынки.

Ключевые слова: конкурентоспособность, интермодальные, мультимодальные контейнерные перевозки, Всемирная торговая организация,

инновации на транспорте, международная торговля, железнодорожный транспорт, развитие, планирование.

Типология кризисов в социально-экономических системах

Макаров О. Н.

Стр 78 – 85

Рассматриваются причины и проблемы возникновения кризисов в социально-экономических системах, первозначимость их влияния на железнодорожную отрасль. Вводится индикатор кризисности системы. Дается институциональная классификация кризисов, которая помогает глубже понять их феномен. Особое внимание уделено циклам деловой конъюнктуры Николая Кондратьева и их причинно-следственным связям, включая и зону военных рисков. Подтверждается сама закономерность квалификации кризиса как события, характерного для системы на любой стадии развития.

Ключевые слова: социально-экономическая система, экономический кризис, железнодорожная отрасль, циклы деловой конъюнктуры Кондратьева, адаптивность, устойчивость, риск, экономическое равновесие, индикатор кризисности, классификация.

Доходность пассажирских перевозок

Жардемев Б. Б., Богданович С. В.

Стр 86 – 90

Установлено, что доходность пассажирских перевозок зависит во многом от двух параметров: коэффициента сменяемости мест и коэффициента использования вместимости состава. Определены критические значения коэффициентов для сезонных циклов: «зима», «лето», «весна-осень».

Материалы исследования положены в основу методических рекомендаций по оперативному регулированию параметров маршрута поездов и алгоритмов специально созданных программных комплексов.

Полученные результаты могут быть использованы при оптимизации схем пассажирских составов с целью получения железной дорогой более высоких экономических выгод.

Ключевые слова: железная дорога, экономика, пассажиропоток, поездной состав, доходность, сезонность перевозок, коэффициент сменяемости мест, коэффициент использования вместимости состава, оптимизация.

О гражданской авиации на европейском северо-востоке страны

Киселенко А. Н., Малащук П. А., Сундуков Е. Ю.

Стр 92 – 98

Авторами сформулированы актуальные проблемы гражданской авиации европейского северо-востока России. Это в первую очередь обновление и пополнение парка воздушных судов, развитие сети аэропортов (в особенности аэродромов и авиаплощадок для местных воздушных линий), регионального авиабизнеса, формирование собственника, подготовка профессиональных кадров гражданской авиации. Отдельное внимание уделено положению дел в Республике Коми, рентабельности авиаперевозок в этом регионе. Ставится вопрос о переориентации критериев эффективности перевозочной деятельности в отдаленных районах страны с прибыльности на рентабельность и социально-экономическую целесообразность.

Ключевые слова: гражданская авиация, местные линии, авиаперевозки, авиакомпании, подготовка специалистов, аэропорты, аэродромы, воздушные суда, финансовые инвестиции, европейский северо-восток.

Результаты внедрения проекта УРРАН

Замышляев А. М.

Стр 100 – 109

Оценка результатов опыта управления надежностью, ресурсами, рисками в процессе эксплуатации и содержания железнодорожных технических средств в рамках совместного со структурами ОАО «РЖД» проекта УРРАН («Комплексное управление ресурсами, рисками, анализ надежности на всех этапах жизненного цикла»). Тестирование промежуточных и конечных результатов выполнения заданных целей проводилось в хозяйствах пути, сигнализации и централизации, электрификации и электроснабжения Северной железной дороги в течение 22 месяцев.

Ключевые слова: железная дорога, управление ресурсами, рисками, надежностью, проект, исследования, результаты.

Что необходимо для выполнения графика

Левин Д. Ю., Аунг Хейн Зо, Шмаль В. Н.

Стр 110 – 119

Анализ выполнения графиков движения поездов, общие закономерности в организации планирования и расчетах интенсивности поездопотоков. Учитываемые факторы на разветвленных перегонах. Средства регулирования перенасыщенности поездами железнодорожных участков и создания условий для оптимизации заданного порядка грузовых и пассажирских перевозок.

Поскольку авторами ставится задача доказать приоритет выполнения, а не разработки графика движения поездов, именно этому подчинена представленная в статье система расчетов и математических заключений. Дороги получают средство регулирования, приведения в соответствие планируемых размеров движения поездов и пропускной способности участков, создания оптимальных условий для выполнения существующих графиков.

Ключевые слова: железная дорога, график движения поездов, оптимизация, распределение поездопотоков, максимально допустимое число поездов на участке, регулирование насыщения участков поездами, часовые пояса, сменно-суточное планирование.

Формирование саморегулируемых организаций отрасли

Колесников М. В.

Стр 120 – 123

Государство, регионы, рынок транспорта и возможности согласования их интересов. Роль саморегулируемых организаций (СРО). Компромиссы на отраслевом и межотраслевом уровнях. Поиск объединяющих стратегий и сфер добровольного принуждения. Все это круг вопросов, который отражает представленную автором сравнительно новую и достаточно неоднозначную для реальной практики тему. Неоднородность недостатков и преимуществ форм саморегулируемого взаимодействия раскрывается в статье без жесткой оценки перспектив формируемого общественного института управления. Но здесь отнюдь не выжидательная позиция. На примере холдинга «РЖД» показаны потенциально полезные уже сегодня стороны СРО.

Ключевые слова: саморегулируемые организации, транспорт, рынок перевозок, альтернатива конкуренции, принципы взаимодействия, согласование интересов.

Технологическая потребность в корректировке плана формирования поездов

Ерофеев А. А., Коренев П. Г.

Стр 124 – 129

Анализ экономических и технологических решений по оперативной корректировке плана формирования поездов. Основные элементы схемы выбора рационального варианта организации вагонопотоков при перевозке частным подвижным составом. Предложена методика комплексного расчета плана для сквозных поездов и отправительской маршрутизации.

Дается схема оперативного планирования поездной работы, которая с позиций экономики позволяет учесть требования компаний-операторов.

Ключевые слова: железная дорога, формирование поездов, перевозка грузов, частные вагоны, оперативное планирование, экономическая выгода

Классификация методов проведения DDoS-атак

Ковалев Д. А.

Стр 130 – 134

Описание атак типа «распределенный отказ в обслуживании» (DDoS-атака) в сети Интернет. Классификация по направленности и механизмам реализации. Типовые способы и опора на иерархичность обобщенной структуры. Предложенная в статье иерархическая классификация является универсальной, если иметь в виду механизмы проведения DDoS-атак, и достаточной для понимания процесса их организации. Она способна служить базисом при разработке средств обнаружения и идентификации DDoS-атак по определенным протоколам уровня приложений, что придает ей значимость не только с аналитической точки зрения, но и с практической.

Ключевые слова: транспорт, система управления, процессинг, Интернет, отказ в обслуживании, DDoS-атаки, классификация, иерархичность структуры, безопасность.

Ультрафиолетовое излучение для обработки сточных вод

Пашинин В. А., Павлов А. В., Коваленко М. А.

Стр 136 -143

Применение УФ-метода в системах обеззараживания питьевой воды и очистки сточных вод оптимально решает возникающие проблемы и позволяет

полностью отказаться от хлорирования. Ультрафиолетовое излучение является эффективным средством обеззараживания, а величина поглощения света в УФ-спектре может выполнять роль косвенного объективного показателя суммарного остаточного содержания органических загрязнителей в сбрасываемых и очищаемых сточных водах на объектах железных дорог. Предлагаемый метод обеспечивает непрерывный контроль качества идущего процесса в режиме реального времени, дает возможность использовать очищенные сточные воды вторично в производственных циклах разного уровня и назначения.

Ключевые слова: экология окружающей среды, железная дорога, биосфера, гидросфера, методы обеззараживания воды, контроль качества, очистка сточных вод, спектр излучения света, ультрафиолетовое излучение, УФ-обеззараживание воды.

Привлечение средств предполетного досмотра

Бочкарев А. Н., Бочкарев И. А.

Стр 144 – 147

Методы противодействия незаконному вмешательству и совершенствования досмотра пассажиров на объектах воздушного транспорта строятся, как правило, в зависимости от наличия в той или иной стране террористических угроз. Обоснованы затраты на содержание средств контроля и обеспечения авиационной безопасности в аэропортах и самолетах. Сопутствующий ситуации анализ показывает, что для противодействия терроризму необходим комплексный подход к обеспечению безопасности, однако при этом любой отдельно взятый вид досмотра выполняет вполне взаимообусловленную в рамках общего контроля профилактическую функцию.

Ключевые слова: воздушный транспорт, средства авиационной безопасности, эффективность, капитальные вложения, обоснование затрат, расчет показателей.

Повышение эффективности отопления с помощью инфракрасных нагревателей

Сидоров Ю. П., Толщина Е. Ю.

Стр 148 – 151

В статье рассмотрены возможности использования лучистой системы отопления с применением инфракрасных газовых нагревателей в помещениях

вагоноремонтного депо, а также способы и условия повышения энергоэффективности и экологичности отопительных средств.

В инфракрасных газовых нагревателях нужная температура на поверхности агрегата обеспечивается за счет сгорания газозвоздушной смеси внутри системы. Такой вариант делает теплопроцессы экологически более чистыми, чем в комплексах отопления, связанных со сгоранием газа в котельных установках.

Ключевые слова: железная дорога, депо, система отопления, энергоэффективность, экологичность, инфракрасные газовые нагреватели, подвес излучателя, лучистый поток, условия эксплуатации.

Оптимальный интервал предупредительных замен для искусственных сооружений железных дорог

Смирнов В. Ю., Кос О. И.

Стр 152 – 155

Представлена вероятностная модель искусственного сооружения, на основе которой разработан программный комплекс, позволяющий рассчитать интервалы предупредительных замен или ремонтов для любых элементов инженерных конструкций. Комплекс помогает принимать оптимальные решения по управлению техническим состоянием мостов, водопропускных труб и других объектов дорожной инфраструктуры по критериям надежности и безопасности. Программы написаны на языке C#. Для удобства использования создан инсталляционный пакет. С его участием можно начертить новую конструкцию или же сгенерировать ее вариант на основе стандартных прототипов.

Ключевые слова: транспортная инфраструктура, техническое состояние, надежность, безопасность, управление, автоматизация, программный комплекс, интервалы предупредительных замен.

Очистка малых рек и ливневых стоков

Рязанцев В. Р.

Стр 156 – 158

Производственные зоны, примыкающие к объектам транспорта, железных дорог, всегда нуждались в эффективных очистных гидросооружениях. Специалисты МИИТ не первый год разрабатывают

гидробиологические методы борьбы против загрязнения водоемов рек и озер сточными водами.

В этом случае не применяются никакие химические реагенты, а используются исключительно экологически надежные технологии. Сама конструкция базового сооружения представляет собой ёмкость, напоминающую замкнутого залива сток, который строго зарегулирован и поступает самотеком за счет подачи воды из реки с помощью оригинального гидроприспособления. Предусмотрена аэрация воды посредством перепада высот (перелива).

Ключевые слова: малые реки, сточные воды, очистные сооружения, гидробионика, гидротехника, экосистема, природный щит

Мобилизация «рабочей повседневности»

Белогурова Т. А.

Стр 160 – 167

«Труд этот был странно громаден – не по плечу одному!» Железнодорожное строительство в период индустриализации и коллективизации страны. Условия труда и продуктивное снабжение рабочих и служащих. Социальные аспекты функционирования железных дорог на территории Смоленской области в 1930-е годы. Ситуация накануне Великой Отечественной войны.

Ключевые слова: железная дорога, история, Смоленская область, 1930-е годы, труд, привлечение рабочих кадров, социальное и бытовое обеспечение, подготовка кадров, политехнизация обучения.

«Новый Коминтерн» Бонч-Бруевича

Григорьев Н. Д.

Стр 168 – 175

Первые радиовещательные концерты услышали в Европе благодаря ему.

К 125-летию со дня рождения Михаила Бонч-Бруевича – основоположника отечественной электронной промышленности и радиовещания, член-корреспондента АН СССР.

Ключевые слова: радиотехника, электронные лампы, радиостанции, направленные антенны, радиотелефония, короткие волны, УКВ.

Межзвеньевая интеграция

Лахметкина Н. Ю.

Стр 180 – 184

Рецензия на книгу: Балалаев А. С., Леонтьев Р. Г. Транспортно-логистическое взаимодействие при мультимодальных перевозках: Монография. – М.: УМЦ ЖДТ, 2012. – 268 с.

В книге системно анализируются проблемы и задачи, связанные с созданием и практикой логистического сопровождения грузопотоков в смешанном сообщении. Выявленные особенности процесса и реального состояния транспортно-логистических структур рассматриваются авторами на основе заданных оценочных критериев, квалифицируются и классифицируются с точки зрения принятых стандартов качества. Монография содержит выводы и рекомендации, полезные для специалистов сферы логистики и транспортных услуг.

Ключевые слова: мультимодальные перевозки, логистика, рынок транспортных услуг, субъекты перевозочного процесса, транспортно-логистические центры, интеграция, взаимодействие.

Порядок в движении

Лерман В. Д.

Стр 185 – 187

Рецензия на книгу: Зябиров Х. Ш., Шапкин И. Н. Логистика перевозок на железнодорожном транспорте (состояние, теория, практика, перспектива). – М.: ВИНТИ РАН, 2012. – 343 с.

В содержании книги отражены проблемы развития логистических методов управления в грузовом и пассажирском движении. Представлено решение этих проблем на станциях и полигонах железных дорог с использованием электронного документооборота, технологий перевозок на основе твердых «ниток» графика, логистических методов. Важным для понимания темы является материал о внедрении интеллектуальных транспортных систем (ИТС).

Монография, безусловно, будет полезна широкому кругу специалистов, работающих на железнодорожном транспорте, поможет оптимизации управления перевозками.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, логистика, перевозки, теория, практика, технологии, логистические центры, перспективы развития, информационные ресурсы, управление, товародвижение.