

Математическая модель асинхронной машины для вибрационных исследований

Ким К. К., Зазыбина Е. Б.

Стр 6 – 19

В основе предлагаемой авторами математической модели лежит представление асинхронной машины в виде двух бесконечно длинных цилиндрических оболочек с токовыми слоями и при этом разделенных воздушным кольцевым зазором. Максимально используется информация, относящаяся к режиму работы, когда оси статора и ротора совпадают. Введены новые параметры, обусловленные радиальным смещением вращающегося ротора, однако их формулировка позволяет использовать известные методы расчёта параметров машин.

Ключевые слова: математическая модель, вибрационные исследования, асинхронная машина, магнитный подшипник, ротор, эксцентриситет, токовый слой, возмущенное поле, невозмущенное поле.

Распределения статистик при проверке гипотез

Рубичев Н. А., Сейдахметов Н. Б.

Стр 20 – 30

В статье рассмотрено влияние формы законов распределения единичных наблюдений на квантили статистик, используемых при проверке статистических гипотез и имеющих распределение хи-квадрат или распределение Фишера при нормальном распределении единичных наблюдений. Путем математического моделирования на примере четырех вариантов показано, что отличие закона распределения от нормального приводит к существенному изменению величины квантилей. Это эквивалентно необоснованному изменению уровня значимости при выборе решающего правила.

Ключевые слова: математическая статистика, закон распределения, квантили, статистическая гипотеза, статистическое моделирование.

Логистика пассажирских перевозок: особенности и основные понятия

Вакуленко С. П., Копылова Е. В.

Стр 32 – 36

Логистические подходы к организации пассажирских перевозок в России начали применять сравнительно недавно. Основные термины пассажирской логистики продолжают формироваться и толкуются до сих пор по-разному. Для обеспечения эффективной работы в этой сфере должны быть сформулированы единые понятия и описаны отличительные особенности перевозок, организуемых на базе логистических принципов. В статье рассматриваются такие понятия, как территориальная подвижность населения, мобильность пассажира, логистика пассажирских перевозок, логистическая цепочка перемещения пассажира, пассажирская транспортная система, мультимодальная перевозка в пассажирском сообщении, интермодальная перевозка в пассажирском сообщении.

Ключевые слова: транспорт, пассажирские перевозки, система, логистика, понятия, термины, аналитические методы.

Повышение эффективности работы автомобилей на основе транспортно-логистического взаимодействия

Науменко М. А.

Стр 38 – 44

Автор рассматривает подходы к проблеме повышения эффективности работы автомобилей на основе концепции перехода автоперевозчика от чисто физического перемещения груза к системе транспортно-логистических услуг. Предлагает методы структуризации транспортно-логистических процессов и направления организации их взаимодействия.

Ключевые слова: транспорт, автомобиль, обслуживание, логистика, цикл, потребность, взаимодействие, ранжирование, циклограмма, матрица.

Способ увеличения межремонтного пробега грузовых вагонов за счет модернизации тележки

Петров А. Г., Сапетов М. В., Порядин С. И.

Стр 46 – 57

С участием авторов в МИИТ уточнены математические и компьютерные модели вагонов, описывающие движение по железнодорожному пути с нормируемыми неровностями в плане и профиле. Особенностью моделей являются учет пространственных колебаний каждого узла и детали как твердого тела, свойств конструкции, материалов, а также прогнозирование абразивного износа ответственных элементов тележки.

Обосновывается возможность увеличения межремонтного пробега вагона с простой модернизацией тележек модели 18-100 от 160 до 250 тыс. км, при комплексной модернизации – до 500 тыс. км.

Ключевые слова: железная дорога, грузовые вагоны, тележка модели 18-100, компьютерная модель движения вагона, модернизация, межремонтный пробег, показатели динамики вагона, снижение износов.

Исследование отклика балочных мостов от воздействия поезда

Курбацкий Е. Н., Бондарь И. С., Квашнин М. Я.

Стр 58 – 71

В статье приведены результаты измерений колебаний металлических и железобетонных балочных пролетных строений железнодорожных мостов при проходе подвижного состава с различными скоростями. Полученные данные могут использоваться для уточнения моделей сооружения и при разработке алгоритмов выявления повреждений.

Ключевые слова: железнодорожный мост, балочное пролетное строение, амплитудно-временные зависимости, виброскорость, виброперемещение, виброускорение, быстрое преобразование Фурье, амплитудно-частотные характеристики.

Влияние типа креплений на динамическую работу пути

**Квашнин М. Я. (Алматы, Казахстан), Жангабылова А. М.,
Замуховский А. В.**

Стр 72 – 80

Авторы знакомят с результатами измерений и анализа механических колебаний верхнего строения железнодорожного пути с промежуточными рельсовыми креплениями типа Pendrol и ЖБР65-Ш при вибродинамическом

воздействии подвижного состава. Натурные экспериментальные исследования прошли на магистральном участке укрупненной Экибастузской дистанции пути в Казахстане. Полученные данные могут быть использованы в качестве одного из критериев обоснования выбора наиболее оптимального типа рельсовых скреплений.

Ключевые слова: железнодорожный путь, промежуточные рельсовые скрепления, подвижной состав, вибродинамическое воздействие, виброперемещение, осциллограмма, среднеквадратическое значение виброперемещений.

Режимы обработки профиля поверхности катания колесных пар метровагонов

Иванов И. А., Урушев С. В., Потахов Д. А.

Стр 82 – 93

Рационализация процесса восстановления профиля поверхности катания колесных пар за счет использования критерия «оптимальной температуры резания», введенного проф. А. Д. Макаровым. Работа инструмента в таком режиме обеспечивает ему наибольшую размерную стойкость (долговечность) и требуемую скорость обработки металла. При этом фигурируют метод подобия, теплофизический и термомеханический подходы, а также метод линейного программирования. Экспериментально выявлено, что с помощью метода подобия рассчитываются режимы, позволяющие не только улучшить свойства режущего инструмента и добиться удовлетворительного стружкообразования, но и продлить эксплуатационный ресурс колёс метровагона.

Ключевые слова: метрополитен, вагон, колесная пара, цельнокатаное колесо, восстановление профиля поверхности катания, режимы резания, оптимальная температура.

Учет ограничений по продольной динамике при регулировании пускового режима электропоездов

Феоктистов В. П., Невинский А. В., Назаров Д. В.

Стр 94 – 100

Применение плавного бесконтактного регулирования для электропоездов требует управления тяговым приводом с учетом ограничений по продольной динамике, то есть по интенсивности нарастания силы тяги ускорения поезда при его трогании. Эта задача решается в системе управления с помощью задающего элемента, реализующего ограничения по интенсивности нарастания

ускорения. Приведена блок-схема, обеспечивающая реализацию этого критерия на цифровых элементах.

Ключевые слова: железная дорога, продольная динамика, пусковой режим, электропоезд, тяговый электропривод.

Временной мультипликатор на транспорте

Мачерет Д. А.

Стр 102 – 107

В статье раскрыта сущность мультипликативного эффекта и временного мультипликатора. Приведен пример расчета временного мультипликатора на примере поездок на автомобиле по десятикилометровому маршруту в мегаполисе. Сделан сравнительный анализ особенностей временного мультипликатора и традиционного, макроэкономического. Подчеркивается, что значительные величины и высокую волатильность временного мультипликатора можно рассматривать как свидетельство неблагоприятного положения в транспортной системе, а обеспечение его «сглаживания» выступает критерием улучшения ситуации.

Ключевые слова: транспорт, экономика, расходы, эффект мультипликатора, временной мультипликатор, скоростная эффективность, время поездки, транспортная инфраструктура.

Распределение рисков спроса в автодорожных концессиях в России

Соколов М. Ю.

Стр 108 – 120

Анализ мирового и российского опыта заключения концессионных соглашений в транспортной сфере показывает высокую зависимость успешной реализации проектов от эффективного распределения риска спроса между концедентом и проектной компанией.

В статье рассматриваются основные факторы, влияющие на распределение рисков спроса в российских автодорожных концессиях, а также делаются выводы и предположения автора о существующих и прогнозируемых тенденциях, связанных с рассматриваемым элементом концессионных проектов, в том числе о переходе от проектов с прямым сбором платы к проектам, использующим механизм платы за доступность.

Ключевые слова: концессии, транспорт, автодороги, риск, спрос, распределение риска, концессионный проект

Планирование транспортной деятельности с учетом непрерывного совершенствования бизнеса

Игольников Б. В.

Стр 122 – 129

Основными задачами планирования в организациях транспорта являются полное и своевременное удовлетворение потребностей клиентов в перевозках, снижение сроков доставки грузов, повышение качества транспортного обслуживания, а также улучшение транспортных связей между экономическими регионами страны. Для этого предлагается включить в процессы планирования методы непрерывного совершенствования бизнеса и сокращения потерь.

Ключевые слова: экономика, железная дорога, планирование бизнес, минимизация потерь, ценность процессов.

Критерий эффективности при продлении срока эксплуатации ТПС

Крашенинин А. С. (Харьков, Украина)

Стр 130 – 136

Опыт эксплуатации тягового подвижного состава (ТПС) показывает, что в силу экономических и финансовых проблем возникает необходимость научного обоснования эффективности его использования в период времени, превышающий нормативный. Автором проведено исследование по определению критерия эффективности ТПС при ремонте, модернизации или замене. Приведенный на основании теории размерности критерий позволяет найти максимальную для реальных экономических условий эффективность эксплуатации тяговых средств.

Ключевые слова: железная дорога, экономика, финансы, окупаемость затрат, критерий эффективности, тяговый подвижной состав

Перспективные коридоры на направлении Китай – Россия – Европа

Кобылкин Д. Н., Доманский С. В., Нак Г. И.

Стр 138 – 145

Россия все активнее обращает свой взор в сторону Азии и, в частности, стремится найти как можно больше новых возможностей в Китае, созвучная

внешняя политика которого направлена на сопряжение потенциалов Евразийского экономического союза и амбициозного проекта «Экономический пояс Шёлкового пути». Это не просто возрождение традиционных торговых маршрутов, а настоящая инфраструктурная революция. Способы реализации многообещающего потенциала в том числе включают создание железнодорожных линий и центров перевалки грузов на маршруте Шанхай–Сабетта–Кызыл–Шанхай с использованием Северного морского пути и мультимодального порта Сабетта на Ямале.

Ключевые слова: транспортный коридор, Новый шелковый путь, экономический пояс, инфраструктура, Северный широтный ход, Ямал, мультимодальный порт, Сабетта, стратегия развития.

Стратегические аспекты развития транзитно-транспортного потенциала Казахстана

Куанышев Б. М. (Алматы, Казахстан), Киселёва О. Г. (Алматы, Казахстан), Бадамбаева С. Е.

Стр 146 – 155

С точки зрения имеющихся потенциальных возможностей страны объёмы казахстанского транзита на сегодняшний день недостаточно высоки. Это связано с тем, что существующая транспортно-логистическая инфраструктура пока не в состоянии обслужить и удовлетворить растущие логистические потребности. Соответственно и вытекающая отсюда актуальность задач, направленных на развитие профильных сетевых коммуникаций и информационных технологий, формирование рациональной системы взаимодействия всех видов транспорта, сети транспортно-логистических центров, которые обеспечивали бы эффективность функционирования транспортного комплекса республики в целом.

Ключевые слова: транзитно-транспортный потенциал, SWOT-анализ, международный транспортный коридор, транспортная инфраструктура, инвестиции, транспортно-логистический хаб, проект.

Информационные системы для автомобильных перевозок

Курганов В. М., Дорофеев А. Н.

Стр 156 – 171

В статье рассматривается процесс выбора систем управления перевозочной деятельностью. Дается обзор существующих на российском рынке IT-решений для транспортно-логистического бизнеса и предлагается

подход, обосновывающий оценку функциональных и нефункциональных характеристик внедряемой системы. Он опирается на современные методики, которые помогают выбрать адекватное целям программное обеспечение.

Ключевые слова: автомобильные перевозки, управление, информационная система, метод аналитических иерархий, выбор программного обеспечения.

Автомобиль и пешеход: конфликтные точки пересечений

Пеньшин Н. В., Титова А. А.

Стр 172 – 183

Исследуется интенсивность движения транспортных и пешеходных потоков на улицах российских городов, в частности Тамбова. Рассматриваются конфликтные точки до и после введения выделенных. Представлены графики интенсивности транспортного потока с разбивкой по видам транспорта, график интенсивности пешеходного потока, состав транспортного потока, а также особенности загрузки наиболее сложных перекрестков с повышенным коэффициентом конфликтности.

Ключевые слова: автомобиль, городской транспорт, пешеходные потоки, выделенные полосы, перекресток, интенсивность движения, безопасность, конфликтные точки, маршрутный пассажирский транспорт

Методика определения контейнеропригодности продукции

Никонов Ю. С.

Стр 184 – 190

Конкретизировано понятие контейнеропригодности продукции и предложена методика определения степени ее соответствия условиям транспортировки, требованиям перевозочного процесса на основе многокритериальной оценки. В качестве критериев используются три: технологический, транспортно-логистический и экономический. Методика и ее проекции преломляются в интересах укрепления общей управленческой практики и потенциала контейнеризации в стране, отстающих от мировых стандартов.

Ключевые слова: транспорт, контейнерные перевозки, контейнеризация, контейнеропригодность, критерии оценки, понятийный аппарат

Защитные функции интеллектуальных систем локомотива

Горобченко А. Н. (Харьков, Украина)

Стр 192 – 199

Рассмотрены вопросы повышения эффективности и безопасности эксплуатации локомотивов путем снижения влияния человеческого фактора на управление движением поезда. Предложено использовать интеллектуальные системы поддержки принятия решений на борту для частичной (а в перспективе, возможно, и полной) замены машиниста в момент принятия управляющих решений, способных защитить от рисков и угроз, соблюдения предусмотренный технологический и экологический режимы.

Ключевые слова: железная дорога, локомотивная бригада, человеческий фактор, безопасность, интеллектуальная система управления, поддержка принятия решений, экология человека.

О нагруженности котла цистерны при гидроударе

Беспалько С. В., Андриянов С. С., Богачев В. И.

Стр 200 – 209

Предложена математическая модель маневрового соударения вагона-цистерны, учитывающая возможность установки автосцепных устройств с поглощающими аппаратами различных типов, колебания перевозимого жидкого груза в котле при неполном наливе и вероятность появления гидроудара. Расчетным путем подобраны рациональные параметры и форма днища котла цистерны, которые позволяют увеличить ее грузоподъемность и объем котла. Определены научно обоснованные ограничения для скоростей соударения при некоторых видах маневровых операций с цистернами для обеспечения безопасных условий, минимизации экологических рисков.

Ключевые слова: железная дорога, экологическая безопасность, цистерна, котел, днище, гидроудар, вариационный метод, метод конечных элементов

Механизм образования выплесков в балластной призме

Абрашитов А. А.

Стр 210 – 217

В статье рассматривается механизм поведения балластной призмы железнодорожного полотна в период между очистками или заменой балласта, исследуются возможности предотвращения образования выплесков, разрушающих прочность базовых элементов и геометрию пути. Называются меры и способы профилактики возникающих угроз и рисков с точки зрения безопасности эксплуатации дорог.

Ключевые слова: железнодорожный путь, щебёночный балласт, выправка, выплеск, безопасность эксплуатации, инженерные решения

Построение вероятностной модели надежности буксы

Кругликов Е. П.

Стр 218 – 225

В эксплуатации буксы грузового вагона подвержена значительным динамическим нагрузкам, что определяет ее сравнительно низкую долговечность и, как следствие, быстрый переход в скрытое аварийное состояние. Методика построения вероятностной модели надежности буксы позволяет определить момент перехода буксы в состояние отказа и предотвратить появление ряда негативных последствий для находящихся на линии вагонов: сход с рельс, крушение состава, непроизводительный простой вагонов и т. д. В статье установлено, что используемый автором закон распределения при проверке наработки буксы до отказа не противоречит опытным данным и сделанным расчетам.

Ключевые слова: железная дорога, букса, безопасность, аварийность, надежность, закон распределения, наработка до отказа

Анализ надежности буксовых подшипниковых узлов грузовых вагонов

Мартынов И. Э. (Харьков, Украина), Труфанова А. В. (Харьков, Украина), Шовкун В. А. (Харьков, Украина)

Стр 226 – 232

Авторами представлен анализ надежности буксовых узлов. Приведенные данные характеризуют ее уровень в отношении общего парка грузовых вагонов.

Приведена оценка параметров потока отказов из-за повреждения роликовых букс в вагонах общего парка в сравнении с парком крытых универсальных вагонов. Ставится вопрос о причинах отказов и возможности иметь математическую модель, способную помочь в определении меры надежности буксовых узлов.

Ключевые слова: железная дорога, вагон, буксовый узел, роликовая букса, надежность, отказ, анализ причин, статистические зависимости

Прогноз организационной лояльности железнодорожного персонала на основе теории Глассера

Мохаммедзадех Аббас (Иран)

Стр 234 – 244

Целью исследования, проведенного с использованием описательного и сравнительного методов, является анализ применимости теории Глассера об удовлетворении потребностей к оценке лояльности персонала. При рассмотрении данных, полученных на Иранской железной дороге, использовался инструментарий регрессионного и многофакторного дисперсионного анализа. Результаты исследования позволили сделать вывод о том, что между теорией У. Глассера об удовлетворении потребностей и лояльностью персонала существует тесная взаимосвязь ($p < 0,001$); при этом автор показывает, какие потребности имеют наибольшее значение и знакомит с рекомендациями, которые касаются перспектив работы с персоналом.

Ключевые слова: железная дорога, Иран, теория выбора Глассера, основные потребности, лояльность персонала, функциональный и управленческий персонал, дисперсионный анализ, анкетирование.

Методика оценки конкурентоспособного специалиста

Шепилова Е. Г.

Стр 248 – 254

Предлагается разорвать порочный круг негативного развития предприятий железнодорожной отрасли (круг Кналла) посредством качественного роста человеческих ресурсов каждой из организаций. Для этой цели в том числе совершенствуется и методика оценки компетенций специалистов. Предлагаемый механизм учитывает интегральный и частные критерии, рассчитан на мультипликативный эффект взаимодействия факторов развития.

Ключевые слова: железная дорога, предприятия отрасли, круги отсталости Кналла, человеческий капитал, оценка компетенций, конкурентоспособность специалиста

Инфракрасная навигация в годы войны

Лёвин Б. А., Кудрявцев И. Е., Овчаров И. В.

Стр 256 – 265

Первые образцы отечественных инфракрасных (ИК) навигационных приборов были созданы в конце 30-х годов XX века в НИИ-9 (Ленинград) и ВЭИ (Москва). С начала 1941 года организован их выпуск для флота и авиации, о чем подробно рассказывает статья. В послевоенное время это направление продолжало развиваться. В результате сейчас российские системы визуализации способны охватить весь диапазон электромагнитных волн.

Ключевые слова: инфракрасная техника, навигация, фотоэлектроника, электронно-оптический преобразователь.

Бесконечный талант

Григорьев Н. Д.

Стр 266 – 281

Недооцененный современниками, но ставший источником многих блестящих идей для последователей его таланта и гражданского мужества – таков Михаил Ломоносов сегодня. И тому есть причины, о которых говорит автор этой биографической статьи.

Ключевые слова: история науки, Ломоносов, естествознание, физика, химия, мореплавание, академия, университет.

Качество – стимул лучший, чем снижение цены

Куренков П. В.

Стр 288 – 292

Рецензия на книгу: Соколов Ю. И., Лавров И. М. Методы экономической оценки качества транспортного обслуживания грузовладельцев в условиях множественности участников перевозочного процесса. – М.: Золотое сечение, 2015. – 168 с.

В монографии представлен комплекс методов экономической оценки и управления качеством транспортного обслуживания грузовладельцев. Показаны условия и состояние рынка железнодорожных перевозок, специфика конкуренции при наличии множественности участников процесса и собственников подвижного состава.

Ключевые слова: экономика, транспорт, перевозочный процесс, грузовладельцы, качество обслуживания, управление качеством, методы оценки.