

Сибирский федеральный университет  
Сибирский государственный университет путей сообщения

# **ПОЛИТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ**

Материалы  
VII Всероссийской научно-технической конференции  
25—27 Ноября 2010

Krasnoyarsk

Новосибирск  
СГУПС  
2010

Красноярск  
СФУ  
2010

УДК 656.13(571.1/.5)  
П50

П50 Политранспортные системы: материалы VII Всерос. науч.-техн. конф., Красноярск, 25—27 ноября 2010 г. — Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2010. — 141 с.

Polytransport systems: Proceedings of the VII Russian Science and Technical Conference, Krasnoyarsk, 25—27 November 2010. — Novosibirsk: Siberian Transport Univ., 2010. — 141 p.

ISBN 5-93461-468-1

*Рассмотрены актуальные вопросы проектирования и функционирования транспортных систем: совершенствование конструкции транспортных средств; повышение эффективности технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава; безопасность транспортных систем; экологические проблемы транспорта; экономическая эффективность транспортных систем; организация перевозок и системы управления транспортным комплексом.*

*Предназначены для научных работников, специалистов и аспирантов, занимающихся исследованиями в области проектирования и эксплуатации транспортных систем, а также студентов транспортных специальностей вузов.*

*The topical problems of the transport system design and operation such as the engineering development of a vehicle, the efficiency engineering of transport maintenance, transport system safety, an ecology problem of transport, the economical efficiency of the transport system, the transportation engineering and transport control and management are considered.*

*The proceedings are oriented for scientists, researchers, specialists and graduate students conducting research-and-development activities in the field of the transport system design, operation and maintenance, and for university students in the transport field as well.*

УДК 656.13(571.1/.5)

ISBN 5-93461-468-1

© СГУПС, 2010

Компьютерная верстка А. Н. Князьков

Подп. в печать 11.11.2010 . Формат 60x84/16.  
Усл. печ. л. 9,0 . Тираж 150 экз. Заказ 2294

Отпечатано в издательстве Сибирского государственного университета путей сообщения 630049, Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 191

## **ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПОДДЕРЖКИ ДОРОГ В ГОРОДЕ СОФИИ**

Е. Г. Андонов  
Горно-геологический университет  
Студентски град, 1700, София, Болгария

В докладе обсуждаются современные проблемы развития г. Софии и состояние дорог в нем. Рассмотрены проблемы и предпринимаемые меры для их решения. Приведены примеры строительства новых объектов и восстановления дорог.

**Ключевые слова:** строительство, дороги, поддержка, город, урбанизация

## **ROAD CONSTRUCTION AND MAINTENANCE PROBLEMS IN THE CITY OF SOFIA**

E. G. Andonov  
Mining and Geology University  
Studentski grad, 1700, Sofia, Bulgaria

The current problems of the development of Sofia and its roads condition are discussed in the report. The problems and measures for their solving are considered. There are examples of new objects construction and reconstruction of the existing ones.

**Key words:** construction, roads, maintenance, city, urbanization

## ИМИТАЦИЯ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ В СРЕДЕ LABVIEW

В. А. Антипин

Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

В данной работе рассмотрен вопрос о разработке имитационного двигателя, основное внимание уделено получению набора термодинамических параметров и их дальнейшему анализу. Имитационный двигатель позволяет получить термодинамические параметры без упрощений и разложения сложных процессов на более простые. Появляется возможность варьировать параметры, которые в реальном двигателе изменять невозможно. Имитационный двигатель может заменить в учебном процессе работу реального двигателя. В данной статье. В данной статье также показана возможность создания имитационных лабораторных работ на базе пакета LabVIEW-7.1.

**Ключевые слова:** имитационный двигатель, термодинамика, математическая модель, LabVIEW

## IMITATION OF THE ENGINE WORK IN THE LABVIEW ENVIRONMENT

V. A. Antipin

Siberian Transport University  
D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

The development of the simulation engine is considered in the article. The primary attention is paid to obtaining the set of the thermodynamic parameters and to their further analysis. Simulation engine makes possible to obtain the thermodynamic parameters without simplifying and expanding complex processes into the simpler ones. It is possible to vary parameters that cannot be changed in a real engine. This paper proposes the project that can replace the work of a real engine in the training process. Another purpose of the article is to show the possibility of the simulation laboratory works in the LabVIEW 7.1 environment

**Key words:** simulation engine, thermodynamics, mathematical model, LabVIEW

## **ВЛИЯНИЕ ЧИСЛА РАЗЪЕЗДОВ НА ПРОПУСКНУЮ СПОСОБНОСТЬ ОДНОПУТНОЙ ЛИНИИ**

А. И. Антропов

Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

В статье проанализированы способы повышения пропускной способности, последовательность реконструкции однопутных линий. Более подробно рассмотрен вариант сооружения разъездов как промежуточного этапа переустройства однопутной линии в двухпутную.

**Ключевые слова:** пропускная способность, однопутная линия, раздельный пункт

## **INFLUENCE OF NUMBER OF PASSING TRACKS ON CARRYING CAPACITY OF THE SINGLE-TRACK LINES**

A. I. Antropov

Siberian Transport University  
D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

The ways of carrying capacity increase, sequence of single-track lines reconstruction are analyzed in the article. The variant of passing track construction as an intermediate stage of reorganization of a single-track line into double-track line is considered in much more details.

**Key words:** carrying capacity, single-track line, separate point

## **ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА г. КЕМЕРОВО ВЫБРОСАМИ АВТОТРАНСПОРТА**

П. В. Арнольд, А. А. Головушкина, А. Ю. Багрянцев, Д. С. Митасова  
Кузбасский государственный технический университет  
ул. Весенняя, 28, г. Кемерово, 650000, Россия

Представлена оценка загрязненности атмосферного воздуха промышленного города выбросами автотранспорта. Использована расчетная методика определения концентраций оксида углерода, оксидов азота и углеводородов, выбрасываемых движущимся автотранспортом, на различных расстояниях от автодорог. Представлены результаты обследования структуры и интенсивности автотранспортных потоков на основных автомагистралях города.

**Ключевые слова:** автотранспорт, выбросы, оксид углерода, оксиды азота, углеводороды, предельно допустимая концентрация

## **EVALUATION OF ATMOSPHERIC AIR POLLUTION WITH MOTOR TRANSPORT EMISSION IN THE CITY OF KEMEROVO**

P. V. Arnold, A. A. Golovushkina, A. Yu. Bagryantsev, D. S. Mitasova  
Kuzbass State Technical University  
Vesennya St. 28, Kemerovo, 650000, Russia

Evaluation of atmospheric air pollution of the industrial town with motor transport emission was made. Evaluation method of defining carbon monoxide concentration, nitrogen oxides and carbon hydride of mobbing motor transport of different distances near motorways was used. Investigation of the structure and intensity of motor flows on the main motorways of the city was made.

**Key words:** motor transport, emission, carbon monoxide, nitrogen oxide, carbon hydride, top allowed concentration

## **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА УСЛУГИ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

С. В. Архипов  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Рассмотрены вопросы адаптации системы менеджмента качества к условиям работы выпускающей кафедры, основного исполнителя образовательных услуг. Кафедра, оставаясь главным звеном вуза, независимо от его статуса, несет ответственность за качество конечных результатов, удовлетворяя ожидания потребителя. Приведен анализ работы кафедры в условиях ее укрупнения.

**Ключевые слова:** менеджмент, конкуренция, услуги, качество, процесс

## **SERVICE QUALITY IMPROVEMENT AS AN ELEMENT OF THE QUALITY MANAGEMENT**

S. V. Arhipov  
Siberian Federal University  
Kirensky, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The adaptation issues of the quality management in the working environment of the university department as a main executor of the educational service are considered. The department is the main part of a university and implements the quality philosophy of the final results satisfying customer expectations. The analysis of the university department working environment during its enlargement is given.

**Key words:** management, competition, educational service, quality, process

## CONCEPTUAL SOLUTIONS IN THE REVERSE LOGISTICS PROCESSES

Darko Babić, Dario Babić, Tomislav Rožić\*  
University of Zagreb  
Vukeliceva 4, HR-10000 Zagreb, Republic of Croatia

In recent years, many companies have begun to pay attention to used products and materials, because of legislative, economic and commercial factors. Reduction of waste has become a major concern for all industries. In addition to growing disposal costs, governmental legislation requires producers to take charge of their products throughout their life cycle. The concept of circular flow of material sets new requirements at all stages through which the product passes. In the planning stage the product must be taken into consideration on how to manage them in a “user post” phase. To make such a system satisfy all the criteria quantitative reduction of waste and its useful applications is not enough, but the entire system must be designed and implemented with the logistics aspect of favorable redistributive strategies.

**Key words:** reverse logistics, logistics, waste, material flow

## КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОЦЕССОВ ОБРАТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Дарко Бабич, Дарио Бабич, Томислав Рожич  
Университет Загреба  
ул. Вукелицева, 4, HR-10000 Загреб, Хорватия

В последнее время из-за законодательных, экономических и коммерческих аспектов многие компании стали уделять большее внимание использованным изделиям и материалам. Уменьшение отходов стало важной задачей во всех отраслях промышленности. В дополнение к этому растущие затраты на удаление расходов, требования законодательства заставляют производителей осуществлять контроль за своими изделиями на всех стадиях жизненного цикла. Концепция круговорота материалов формирует новые требования на всех стадиях, через которые проходит изделия. На этапе планирования изделия также должны рассматриваться с точки зрения возможности управления ими на «пользовательском» этапе. Для того чтобы создать систему, удовлетворяющую всем критериям, необходимо не только количественное уменьшение образования отходов и их эффективное повторное использование, но и учет логистических аспектов соответствующих redistributeтивных стратегий

**Ключевые слова:** логистика, обратная логистика, отходы, материальный поток

---

\* dbabic@fpz.hr, dario.babic@gmail.com, tomislav.rozic@fpz.hr



## РАСЧЕТ КООРДИНАТ ЦЕНТРА МАСС БОРТОВЫХ МАНИПУЛЯТОРОВ

В. А. Байкалов, Е. Е. Строкова  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Рассмотрены некоторые конструкции зарубежных и отечественных гидравлических манипуляторов, отличающиеся по их компоновке в транспортном положении. Представлен расчёт координат центра масс в зависимости от положения звеньев манипуляционного оборудования.

**Ключевые слова:** гидравлический манипулятор, координаты центра масс

## CALCULATING THE CENTER OF MASS COORDINATES FOR ONBOARD MANIPULATORS

V. A. Baykalov, E. E. Strokova  
Siberian Federal University  
Kirenskogo, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

Some designs of foreign and domestic hydraulic manipulators different in their transport position configuration are considered. Calculation of center of mass coordinates depending on the position of the handling equipment links is represented.

**Key words:** hydraulic manipulator, center of mass coordinates

## HUMAN RESOURCES MANAGEMENT IN REVERSE LOGISTICS OPERATIONS

I. Bajor, M. Jurčević, M. I. Babić\*  
University of Zagreb  
Vukeliceva 4, HR-10000 Zagreb, Republic of Croatia

Importance of reverse logistics activities is crucial for some companies with high return rates and their economic strategies are based on service expansion and possibilities for returned goods. These companies have to improve their services and competencies to manage a good reverse logistics. Right decisions about condition of the products in reverse logistics channel can be of high importance for capturing value of each item of goods. Logistics companies with highly positioned image of “know-how” company can survive in these conditions of global competition. Article will propose activities that can lead to reduced cycling time, capturing value and optimization of the return processes inside the company with “know-how” employees.

**Key words:** human resources management, reverse logistics, reverse logistics operations

## УПРАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ В ПРОЦЕССАХ ОБРАТНОЙ ЛОГИСТИКИ

И. Байор, М. Юрчевич, М. И. Бабич  
Университет Загреба  
ул. Вукелицева, 4, HR-10000 Загреб, Хорватия

Роль обратной логистики для компаний с высокой нормой рентабельности является чрезвычайно важной, и их экономические стратегии основываются на экспансии сервисных услуг и возможностях для возврата товара. Этим компаниям необходимо совершенствовать свой сервис и повышать компетенции в управлении обратной логистикой товаров. Правильные решения о состоянии изделий в каналах обратной логистики могут иметь высокую важность для получения прибыли от каждой единицы товара. В условиях глобальной конкуренции могут выжить логистические компании, позиционирующие себя как ноу-хау компании. В докладе рассмотрены внутрифирменные мероприятия по развитию ноу-хау персонала, которые ведут к уменьшению времени цикла, получению прибыли и оптимизации процессов возврата товара,

**Ключевые слова:** управление человеческими ресурсами, обратная логистика, процессы обратной логистики

---

\* ivona.bajor@fpz.hr, marinko.jurcevic@fpz.hr, morana@fpz.hr

## ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА АВТОМОБИЛЕЙ

Н. В. Бакаева

Орловский государственный технический университет  
Наугорское шоссе, 29, г. Орел, 302020, Россия

Задача оценки состояния любой организационно-технической системы является труднореализуемой, поскольку методы и решения таких задач описываются большим количеством качественных и количественных признаков при наличии довольно сложных зависимостей между ними. Сочетание наиболее обоснованных и хорошо зарекомендовавших себя в практике алгоритмов оценки на основе методов математической статистики, теории вероятностей и теории нечетких множеств позволяет получить наиболее полное комплексное решение и является новой научной задачей в области технического сервиса автотранспортных средств.

**Ключевые слова:** технический сервис автотранспортных средств, состояние системы, показатели состояния, производственная среда, нечеткая логика, лингвистическая переменная

## ESTIMATION OF THE MOTOR CAR SERVICING SYSTEM STATE

N. V. Bakaeva

Orel State Technical University  
Naugorskoye shosse, 29, Orel, 302020, Russia

The problem of estimation of any logistical system state is hard to be realized, as the methods and solutions of such problems are described by a larger amount of qualitative and quantitative signs in the presence of rather complicated dependences between them. The combination of the most well-grounded and really proved algorithms on the basis of methods of mathematical statistics, probability theory and fuzzy-set theory allows obtaining the most complete end-to-end solution and it is a new scientific problem in the field of motor car service.

**Key words:** motor car service, system state, state indices, industrial environment, fuzzy logic, linguistic variable

## VEHICLE DRIVE ABILITY AND THE SAFETY

D. Barta, R. Labuda, M. Mruzek, M. Kendra  
University of Žilina  
Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovakia

Control measurements on the SUV vehicle were made at dry, wet and snow covered road. Some important parameters which influence on the vehicle handling — driver, weather and safety systems on the car were examined during the measurements. These elements significantly determine the braking deceleration and distance and the stability of the car. Different measurement options and their combinations as different values of velocity and drive with or without safety control (ABS) turned on were examined.

**Key words:** vehicle dynamic, braking, deceleration, driving, safety

## БЕЗОПАСНОСТЬ И УПРАВЛЯМОСТЬ АВТОМОБИЛЯ

Д. Барта, Р. Лабуда, М. Мрузек, М. Кендра  
Университет Жилины  
ул. Универзитна, 8215/1, 010 26 Жилина, Словакия

Были выполнены измерения управляемости автомобиля SUV на сухой, влажной и заснеженной дорогах. Измерялись также такие важные параметры, влияющие на управление автомобилем, как действие водителя, погодные условия, работа систем безопасности. Эти параметры в значительной степени определяют замедление при торможении автомобиля, его тормозной путь, а также устойчивость автомобиля. Были выполнены измерения в различных комбинациях, на различной скорости, с включенными и выключенными системами безопасности (АБС).

**Ключевые слова:** динамика автомобиля, торможение, замедление автомобиля, управляемость автомобиля, безопасность автомобиля

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ СКЛАДА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ДИЛЕРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТА МАРКОВСКИХ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ**

С. А. Барышников, В. Н. Катаргин  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Рассматривается моделирование показателей системы управления запасами на складе автомобильного дилера с использованием марковских случайных процессов. Описывается система возможных состояний запасов запасных частей, рассчитывается интенсивность перехода системы из одного состояния в другое.

**Ключевые слова:** склад, спрос, вероятность, поток событий, интенсивность, точка заказа, запасные части

## **MODELLING THE CONTROL SYSTEM OF SPARE PARTS WAREHOUSE STOCKS OF THE AUTOMOBILE DEALER WITH USING THE MARKOV PROCESSES**

S. A. Barishnikov, V. N. Katargin  
Siberian Federal University  
Kirensky, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

Modeling of control system indicators of stocks in a warehouse of the automobile dealer with using the Markov processes is considered. The system from possible conditions of stocks of spare parts is described, intensity of transition of system from one condition to the other is calculated.

**Key words:** warehouse, demand, probability, intensity, order point, spare parts

## **НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РИХТОВКЕ ПОВРЕЖДЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОРПУСОВ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ БЕЗ ИХ РАЗБОРКИ И ДЕМОНТАЖА**

Ю. В. Батыгин, А. В. Гнатов, А. О. Смирнова  
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет  
ул. Петровского, 25, г. Харьков, 61002, Украина

В статье анализируются существующие современные методы рихтовки поврежденных элементов корпусных конструкций автомобилей и самолетов без их разборки и демонтажа. Представлены экспериментальные достижения лаборатории электромагнитных технологий ХНАДУ в направлении магнитно-импульсной обработки металлов. Выработано конструктивное предложение конкретного устройства для бесконтактной магнитно-импульсной рихтовки. Экспериментальная апробация предложенного технического решения по рихтовке поврежденных элементов автомобильных кузовов подтверждает её практическую работоспособность.

**Ключевые слова:** магнитно-импульсная рихтовка, индукторная система, магнитно-импульсная установка, ферромагнетик

## **NEW TECHNOLOGIES IN FLATTENING CAR BODY ELEMENTS WITHOUT THEIR DISASSEMBLING AND DESTROYING**

Yu. V. Batigin, A. V. Gnatov, A. O. Smirnova  
Kharkov National Automobile and Highway University  
Petrovskogo, 25, Kharkov, 61002, Ukraine

The article is dedicated to the car body elements analysis for existent modern methods of construction flattening without their disassembling and destroying. The laboratory electro-magnetic technologies of KNAHU experimental achievements in directions of magnetic-pulse metalworking technologies have been presented. Some constructive suggestion for non-contact magnetic-pulse straightening specific device has been done. The experimental test of proposed technical solutions for the car body damaged elements flattening has shown its practical efficiency.

**Key words:** magnetic-pulse straightening, inductor system, magnetic-pulse device, ferromagnetic

## **АНАЛИЗ СТЕПЕНИ СООТВЕТСТВИЯ ВИДЕОРЕГИСТРАЦИОННОГО МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ ДЫМНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДИЗЕЛЕЙ СЕРТИФИКАЦИОННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ**

И. М. Блянкинштейн, А. М. Асхабов, Е. С. Воеводин  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Анализируются требования Приложения «И» ГОСТ Р 41.24-2003 (Правила ЕЭК ООН № 24), предъявляемые к измерительным приборам для контроля дымности отработавших газов дизелей. Проводится оценка степени соответствия видеорегистрационного метода измерения дымности отработавших газов дизелей установленным требованиям.

**Ключевые слова:** измерение дымности отработавших газов дизелей, дымность, метод измерения, отработавшие газы

## **ANALYSIS OF DEGREE OF CONFORMITY OF THE VIDEO REGISTRATION METHOD OF MEASUREMENT OF EXHAUST SMOKING OF DIESEL ENGINES TO CERTIFICATION REQUIREMENTS**

I. M. Blyankinshtein, A. M. Askhabov, E. S. Voevodin  
Siberian Federal University  
Kirenskogo, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

Requirements of the Appendix "I" in the State standard of Russian Federation — GOST P 41.24—2003 (Rules UNECE the United Nations № 24) to be met by measuring devices for control of exhaust smoking of diesel engines are analyzed in the article. The degree of conformity of the video registration method of measurement of exhaust smoking of diesel engines to the established requirements is evaluated.

**Key words:** Measurement of exhaust smoking of diesel engines, exhaust smoking, method of measurement, exhaust gases of diesel engines

## **АКУСТИКО-ЭМИССИОННАЯ ДИАГНОСТИКА ТЯГОВЫХ ХОМУТОВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

А. Л. Бобров

Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Статья посвящена исследованию и оптимизации параметров акустико-эмиссионного контроля тяговых хомутов подвижного состава железных дорог. Предлагается использовать время нарастания акустико-эмиссионных сигналов как дополнительную характеристику для определения местоположения источников акустической эмиссии — усталостных трещин.

**Ключевые слова:** акустическая эмиссия, тяговый хомут, локализация, дефект, диагностика, преобразователь, параметры контроля

## **ACOUSTIC-EMISSION DIAGNOSTIC OF TRACTION CLAMPS OF RAILWAY ROLLING STOCK**

A. L. Bobrov

Siberian Transport University  
D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

This article is related to research and optimization of acoustic-emission control parameters of railway rolling stock traction clamps. It is suggested to use the rise time of acoustic-emission signals as a supplementary parameter for locating acoustical emission sources – fatigue cracks.

**Key words:** acoustical emission, traction clamps, location, defect, diagnostic, transducer, parameters



## **АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ МЕЖДУГОРОДНЫМИ ПАССАЖИРСКИМИ ПЕРЕВОЗКАМИ**

Р. Ш. Бороева, А. Г. Рубцов  
Читинский государственный университет  
ул. Александро-Заводская, 30, г. Чита, 672039, Россия

Рассматривается поэтапный анализ качества обслуживания населения Забайкальского края междугородными пассажирскими перевозками. Установлено, что обеспеченность населения нельзя признать достаточной, дальнейшая эксплуатация некоторых маршрутов в существующем виде представляется нецелесообразной, кроме этого отсутствуют федеральные стандарты качества транспортного обслуживания. Необходимо разработать методику оценки, критерии и нормативы качества обслуживания населения регулярными пассажирскими перевозками в междугородном сообщении, оценить на основе разработанной методики состояние существующей маршрутной сети, выработать предложения по формированию региональной маршрутной сети междугородных пассажирских перевозок.

**Ключевые слова:** качество обслуживания, маршрут, междугородная пассажирская перевозка, обеспеченность населения, пассажиропоток

## **QUALITY ANALYSIS OF THE PUBLIC INTERCITY TRANSPORT SERVICE IN THE TRANSBAIKALIAN KRAI**

R. Sh. Boroeva, A. G. Rubtsov  
Chita State University  
Alexandro-Zavodskaya, 30, Chita, 672039, Russia

The stage-by-stage quality analysis of the public intercity transport service in the Transbaikalian Krai is considered. It is established that it is impossible to recognize security of the population sufficient, the further operation of some routes as it stands is represented inexpedient, besides there are no federal quality standards of transport service. It is necessary to develop an estimation technique, criteria and specifications of quality of regular long-distance passenger transportations, to estimate on a basis of developing techniques a condition of existing routing network, to develop proposals for regional network of long-distance passenger transportations formation.

**Key words:** quality of service, a route, long-distance passenger transportation, security of the population, a volume of passenger traffic

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ ОТРЫВА ОТЦЕПОВ ПРИ РАСФОРМИРОВАНИИ СОСТАВА ОДИНОЧНЫМИ ИЗОЛИРОВАННЫМИ ТОЛЧКАМИ НА ВЫТЯЖНОМ ПУТИ**

П. С. Бурдяк

Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Выполнено исследование процесса движения маневрового состава на вытяжном пути при расформировании одиночными изолированными толчками методом имитационного моделирования. Рассчитаны расстояния на разгон, торможение маневрового состава разной массы при различных уклонах вытяжного пути. Установлено рациональное значение скорости толчка — скорости отрыва отцепов при толчке.

**Ключевые слова:** негорочное сортировочное устройство, изолированные одиночные толчки, скорость толчка, маневровый состав, разгон состава, торможение состава

## **RESEARCH OF CUTS SEPARATION SPEED WHILE BREAKING-UP OF STOCK BY MEANS OF SINGLE ISOLATED PUSHES ON DRAW-OUT TRACK**

P. S. Burdyak

Siberian Transport University  
D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

The research of shunting train movement process on draw-out track while breaking-up by means of single isolated pushes using method of imitating modeling is carried out. The acceleration distance, the braking of shunting train of different mass with a different incline on draw-out track are calculated. The rational value of push speed — breaking-up of stock speed is calculated.

**Key words:** non-hump sorting arrangement, isolated single pushes, push speed, shunting train, acceleration of stock, braking of stock

## **РАСЧЕТ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СВЕТОФОРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ ПРИ СЕТЕВОМ УПРАВЛЕНИИ ТРАНСПОРТНЫМИ ПОТОКАМИ**

М. А. Ванюхина  
Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства  
ул. Титова, 28, г. Пенза, 440028, Россия

В статье определены сущность сетевого управления и цели, на достижение которых оно направлено. Рассмотрено применение генетического алгоритма для определения параметров светофорного цикла при сетевом управлении. Приведена методика построения модели сетевого движения. Оценена скорость сходимости алгоритма. Сделан вывод о том, что использование генетического алгоритма позволяет находить управляющие воздействия для сетей произвольных конфигураций. Определены задачи дальнейших исследований.

**Ключевые слова:** сетевое управление, групповое движение, оптимизация управляющих воздействий, генетический алгоритм

## **CALCULATION OF OPERATING MODES OF TRAFFIC LIGHT SIGNALING AT NETWORK MANAGEMENT OF TRANSPORT FLOWS**

M. A. Vanyuhina  
Penza State University of Architecture and Construction  
Titova, 28, Penza, 440028, Russia

In the article the essence and objectives of network management are defined. Application of genetic algorithm for definition of parameters of traffic light cycle at network management is considered. The technique of model construction of network movement is shown. Speed of convergence of algorithm is estimated. The conclusion that use of genetic algorithm allows finding operating influences on networks of any configuration is drawn. Problems of the further research are defined.

**Key words:** network management, group movement, optimization of operating influences, genetic algorithm

## МЕТОДЫ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ

В. С. Волков, И. Г. Павлов, Я. Ю. Таможников  
Воронежская государственная лесотехническая академия  
ул. Тимирязева 8, г. Воронеж, 394087, Россия

Представлены рекомендации по выбору вида показателей надежности для технического объекта, а также основные методы оценки. Исследована методика проведения испытаний, зависящая от цели испытания, сроков проведения, уровня составных частей, подвергающихся испытаниям, места и способа проведения. Выявлена зависимость характера испытания на надежность от типа автомобиля (узла, агрегата, детали), серийности производства, экономических возможностей. Проведен анализ специальных показателей для практических расчетов надежности современных сложных систем с применением вычислительных средств.

**Ключевые слова:** надежность, показатель, метод, объект, оценка

## METHODS OF A RELIABILITY ESTIMATE OF CARS

V. S. Volkov, I. G. Pavlov, Ya. Yu. Tamozhnikov  
Voronezh State Forest and Technical University  
Timiryazeva, 8, Voronezh, 394087, Russia

Recommendations on indexes of reliability choice for a technical object and main methods of estimating have been shown. Test procedure, depending on testing purpose, schedule, components standard, place and methods, has been researched. Mode of test depends on vehicle type (node, aggregate, details), seriality of manufacture, economic potential. Analysis of special indexes for practical reliability calculations of modern systems with application of computing machinery has been carried out.

**Key words:** reliability, index, method, plant, estimation

## **ФОРМИРОВАНИЕ ГРУЗОДВИЖЕНЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ АГЛОМЕРАЦИИ (УРОВЕНЬ ГРУЗООБРАЗОВАНИЯ)**

И. В. Воскресенский, О. Д. Покровская, Т. П. Воскресенская  
Сибирский государственный индустриальный университет  
ул. Кирова, 42, г. Новокузнецк, Кемеровская обл., 654007, Россия

В работе описывается структура транспортно-экспедиционного обслуживания процессов грузодвижения региона (агломерации). Разработана иерархическая система управления грузодвиженческими процессами региона. Выделены основные уровни, формирующие опосредованный выход региона на транспортные коридоры страны и мира. Подробно рассмотрен уровень 1 — интегрирующий транспортно-технологический комплекс как базовый уровень, формирующий и подающий грузы в структуру.

**Ключевые слова:** единое транспортно-экспедиционное пространство, терминальная сеть, грузовой терминал, система дистрибуции и доставки грузов, интегрирующий транспортно-технологический комплекс, модули

## **FORMATION OF THE CARGO MOVEMENT STRUCTURE OF AGGLOMERATION (LEVEL OF CARGO FORMATION)**

I. V. Voskresensky, O. D. Pokrovskaya, T. P. Voskresenskaya  
Siberian State Industrial University  
Kirova, 42, Novokuznetsk, Kemerovskaya oblast, 654007, Russia

The structure of freight forwarding service of cargo movement processes of region (agglomeration) is described in the article. The hierarchical control system of cargo movement processes of region is developed. The basic levels forming the mediated exit of region to transport corridors of the country and the world are allocated. Level 1 is considered in detail - an integrating transport-technological complex (ITTC) as the base level forming and submitting cargoes in structure.

**Key words:** uniform forwarding space (UFS), a terminal network, the cargo terminal, a system of distribution and delivery of the cargoes, integrating transport-technological complex, modules

## **ПНЕВМОТРАНСПОРТНАЯ МАШИНА ДЛЯ УБОРКИ СНЕГА С ГОРОДСКИХ УЛИЦ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ЗОН**

В. А. Глотов, В. Ю. Игнатьюгин  
Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Рассмотрены основные особенности конструкции пневмотранспортной машины и технология очистки от снега городских улиц и прилегающих зон.

**Ключевые слова:** снег, очистка, погрузка, пневмотранспорт, проезжая часть, прилегающие зоны

## **PNEUMATIC TRANSPORT MACHINE FOR SNOW REMOVAL FROM CITY STREETS AND ADJACENT ZONES**

V. A. Glotov, V. Yu. Ignatyugin  
Siberian Transport University  
D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

The problem of main features in the machine design and technology for snow removal from city streets and adjacent zones is considered.

**Key words:** snow, snow removal, loading, pneumatic transport machine, roadway, adjacent zones

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ГОРОДСКИХ АВТОБУСНЫХ ПЕРЕВОЗОК**

Р. С. Глухих, А. Н. Князьков  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, Красноярск, 660074, Россия

Работа посвящена проблеме оценки эффективности управления безопасностью городских автобусных перевозок. Рассматривается система управления безопасностью автомобильных перевозок и существующие методы оценки как системы в целом, так и ее отдельных. Предлагается оценка безопасности путем построения дерева отказов для нежелательных событий при перевозках пассажиров автобусами в городской среде.

**Ключевые слова:** дорожно-транспортное происшествие, городские автобусные перевозки, управление безопасностью, дерево отказов

## **MANAGEMENT EFFICIENCY ASSESSMENT OF THE URBAN BUS TRANSPORTATION SAFETY**

R. S. Glukhikh, A. N. Knyazkov  
Siberian Federal University  
Kirensky, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The paper is devoted to problem of the estimation of management efficiency safety of urban bus transportations. The motor transportation safety management system and existing methods of estimation in whole and its elements separately is considered. The authors suggest estimating the safety by the fault tree building for undesired event by the urban bus transportation in the city environment.

**Key words:** accident, urban bus transportation, safety management, fault tree

## МЕТОД ОЦЕНКИ ТЯГОВО-СЦЕПНЫХ КАЧЕСТВ ЛОКОМОТИВА

Н. И. Горбунов, А. И. Костюкевич, Е. А. Кравченко, Е. А. Гаркушин  
Восточно-Украинский национальный университет им. В. Даля  
кв. Молодежный, 20 а, г. Луганск, 91034, Украина

В статье предложен метод оценки тягово-сцепных качеств локомотивов на основе применения разработанной целевой функции. Рассмотрена эффективность селективного подбора характеристик тяговых электродвигателей по колесным парам локомотива с учетом перераспределения нагрузок от колесных пар на рельсы и разности условий по сцеплению колесных пар. Оценено влияние применения догружающих устройств на тяговые качества тележек кузова.

**Ключевые слова:** целевая функция, тяговые качества, сцепление колеса с рельсом, перераспределение вертикальных нагрузок, характеристика тягового электродвигателя

## METHOD OF THE ESTIMATION TRACTIVE-COUPPLING ADHESION OF A LOCOMOTIVE

N. I. Gorbunov, A. I. Kostyukevich, E. A. Kravchenko, E. A. Garkushin  
Volodymyr Dahl East Ukrainian National University  
Molodizhny bl., 20 a, Lugansk, 91034, Ukraine

This article proposes the method of the estimation of the locomotive traction and adhesion qualities based on the developed efficiency function. Efficiency of the selective matching of the traction electric motor (TEM) by the locomotive wheel sets taking into account redistribution of wheel set loads on rails and difference of the wheel set–rail adhesion is examined. Evaluation of the impact of the fill up devices in coupling of the body frame with bogie is made.

**Key words:** efficiency function, traction qualities, wheel-rail adhesion, redistribution of vertical loads, traction electric motor characteristics



## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА И ОСОБЕННОСТЕЙ ТРАНСПОРТНОЙ ДИАГНОСТИКИ В СИСТЕМЕ ЗНАНИЙ ДИАГНОСТИКИ**

А. Н. Горяинов

Харьковская национальная академия городского хозяйства  
ул. Революции, 12, г. Харьков, 61002, Украина

Рассмотрены вопросы использования диагностики в транспортных системах. Предложена схема взаимосвязей факторов восстановления транспортной услуги с видами систем и диагностик, а также схема деления транспортного предприятия на системы. Приводится интерпретация характеристик технологического потока в рамках транспортных систем.

**Ключевые слова:** транспорт, диагностика, система, фактор, логистика, поток

## **DEFINITION OF A PLACE AND FEATURES OF TRANSPORT DIAGNOSTICS IN SYSTEM OF DIAGNOSTICS KNOWLEDGE**

A. N. Goryainov

Kharkov National Academy of Municipal Engineering  
Revolution st., 12, Kharkov, 61002, Ukraine

Questions of diagnostics use in transport systems are considered. The scheme of interrelations of transport service factors with kinds of systems and diagnostics, and also the scheme of division of transport enterprise on systems is offered. Interpretation of characteristics of a technological flow in frameworks of transport systems is given.

**Key words:** transport, diagnostics, system, factor, logistics, flow

## **КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ И РАЗРАБОТКА УСЛОВИЙ ПЕРЕВОЗКИ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ: АЛЮМИНИЯ ТРИФТОРИДА, КРИОЛИТА И ХРОМОВОГО ДУБИТЕЛЯ**

Л. А. Гребенюк, Е. М. Кучкина, В. И. Медведев, И. О. Тесленко  
Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

В данной статье рассмотрено состояние проблемы отнесения опасных веществ к тому или иному классу транспортной опасности при перевозке в грузовых вагонах железнодорожным транспортом на примере алюминия трифторида, криолита и дубителя хромового. Также приведены результаты классификационных испытаний, показывающие, что зачастую опасные грузы классифицируются некорректно и действующие условия их транспортировки ставят участников перевозочного процесса в затруднительное положение.

**Ключевые слова:** алюминия трифторид, классификационные испытания, криолит (натрия гексофторалюминат), опасный груз, условия перевозки, хромовый дубитель (хрома гидрокосульфат)

## **CLASSIFICATION TESTS AND CONDITIONS OF THE TRANSPORTATION OF DANGEROUS GOODS: ALUMINIUM TRIFLUORIDE, CRYOLITE AND CHROME HARDENER**

L. A. Grebenyuk, E. M. Kuchkina, V. I. Medvedev, I. O. Teslenko  
Siberian Transport University  
D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

This paper deals with the problem of reference of dangerous goods to this or that class of transport risk for transportation of freight cars by rail on the example of the aluminium trifluoride, cryolite and chrome hardener. In this work there are also results of the arrangement tests, which show that dangerous goods are very often incorrect classified and active conditions of their conveyance put participates of transportation process in a different situation.

**Key words:** aluminium trifluoride, classification tests, cryolite, dangerous goods, transportation conditions, chrome hardener

## **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ПЕРЕДНЕГО МОСТА АВТОМОБИЛЯ**

**В. И. Гринцевич**  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Рассмотрен вопрос о совершенствовании информационного обеспечения процесса диагностирования сопряженных элементов переднего моста автомобиля. Внедрение предлагаемого способа позволит автоматизировать процесс диагностирования при получении объективных результатов. Метод пригоден для легковых автомобилей, автобусов и грузовых автомобилей.

**Ключевые слова:** диагностирование, техническое состояние, передний мост, информационное обеспечение

## **MATHEMATICAL MODEL FOR DIAGNOSING THE FRONT AXLE OF A VEHICLE**

**V. I. Grintsevich**  
Siberian Federal University  
Kirensky, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The issue of the information management improving to diagnose the front axle of a vehicle is considered. Implementation of the proposed method will allow automating diagnosing process to obtain objective results. The method is suitable for passenger cars, buses and trucks.

**Key words:** diagnosis, technical state, front axle, information management

## СПОСОБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ РЕСУРСА ШИН КАРЬЕРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

А. И. Грушевский, И. И. Заострожных  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Приведены статистические данные по пробегу шин в ЗАО «Горнорудная компания «Сухой Лог» за 2009—2010 гг. Показано, что 1/3 шин эксплуатируется с нарушениями норм. Предложена модель износа шины карьерного автомобиля. Выполнен расчет ресурса шин карьерных автомобилей по рекомендациям американской фирмы GENERAL. Результаты расчета подтверждают статистические данные. На основе рекомендаций предложены мероприятия по совершенствованию эксплуатации шин в ЗАО «Горнорудная компания «Сухой Лог».

**Ключевые слова:** шина, карьерный автомобиль, ресурс шин, износ шин, эксплуатация шин

## METHODS FOR INCREASING THE OFF-HIGHWAY DUMP TRUCKS TIRES RESOURCE

A. I. Grushevsky, I. I. Zaostrozhnih  
Siberian Federal University  
Kirenskogo, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The statistics of the tires mileage in ZAO “Ore Mining Company Suhoi Log” for 2009—2010 years are given. It is shown that 1/3 of tires are operated with abusing. The model of the dump truck tire wearing is suggested. The calculation of the dump truck tires mileage under the American company GENERAL recommendation is performed. The results of the calculation are converged with the statistics. Based on the recommendation the actions for improving the tire operation in ZAO “Ore Mining Company Suhoi Log” are recommended.

**Key words:** tire, dump truck, tires resource, tire wear, tire operation

## **ЗАГРЯЗНЕНИЕ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА СОЕДИНЕНИЯМИ СЕРЫ**

А. И. Грушевский, Т. М. Шаргунова  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Загрязнение дизельного топлива механическими, органическими примесями и водой значительно сокращает ресурс двигателя и приборов системы питания. Сера и сернистые соединения, содержащиеся в топливе, также снижают ресурс двигателя и ухудшают экологическую обстановку в регионе эксплуатации транспортных средств. В результате выполнения работы установлено, что содержание серы и ее соединений в топливе при его хранении увеличивается за счет их поступления из атмосферного воздуха.

**Ключевые слова:** дизельное топливо, сернистые соединения, двигатель, автотранспортные средства

## **POLLUTION OF DIESEL FUEL BY SULPHUR COMPOUNDS**

A. I. Grushevsky, T. M. Shargunova  
Siberian Federal University  
Kirenskogo, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

Pollution of diesel fuel by mechanical, organic additives and water reduces an engine life and devices of feed circuit considerably. Sulphur and the sulphur compounds containing in the fuel also reduce engine life and deteriorate the ecological situation in the region of vehicles operation. As a result of the work performance it is established that the content of sulphur and its compounds in the fuel increases at its storage at the expense of their receipt from atmospheric air.

**Key words:** diesel fuel, sulphur compounds, engine, vehicles

## **СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ И УСТАНОВОК ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ И МАСЕЛ**

Г. А. Гурьянов, О. Ю. Васильева

Восточно-Казахстанский государственный технический университет  
ул. Протозанова, 69, г. Усть-Каменогорск, 070004, Казахстан

В работе представлен краткий обзор современного состояния технологии и установок для очистки рабочих жидкостей и масел, предложены пути их совершенствования в направлении комплексного восстановления и модификации эксплуатационных свойств рабочих жидкостей и масел. Выбран прототип установки, дан перечень функций по восстановлению, поддержанию и улучшению эксплуатационных свойств рабочих жидкостей и масел, которые должна выполнять новая установка, определено основное оборудование для выполнения названных функций.

**Ключевые слова:** гидросистема, рабочая жидкость, масло, очистка, центрифуга, фильтр, установка

## **CONDITION AND DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND UNITS FOR RENEWAL OF OPERATIONAL PROPERTIES OF WORKING LIQUIDS AND OILS**

G. A. Guryanov, O. Yu. Vaslieva

East-Kazakhstan State Technical University  
Protozanova, 69, Ust-Kamenogorsk, 070004, Kazakhstan

In work on the basis of the short review of a current state of technology and units for clearing of working liquids and oils ways of their perfection to a direction of complex renewal and updating of operational properties of working liquids and oils are offered. The unit prototype is chosen, the list of functions on renewal, maintenance and improvement of operational properties of working liquids and oils which the new unit should carry out is offered, the capital equipment for performance of these functions is defined.

**Key words:** hydrosystem, working liquid, oil, clearing, centrifuge, filter, unit

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ГИДРОАГРЕГАТОВ И ЭКОНОМИИ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ ПУТЕМ СОЗДАНИЯ НОВОГО КОМБИНИРОВАННОГО ЦЕНТРОБЕЖНО- ФИЛЬТРАЦИОННОГО ОЧИСТИТЕЛЯ**

Г. А. Гурьянов

Восточно-Казахстанский государственный технический университет  
ул. Протозанова, 69, г. Усть-Каменогорск, 070004, Казахстан

В статье представлена разработка новых конструкций высокоэффективных агрегатов очистки, обеспечивающих долговечность гидроагрегатов и экономии рабочих жидкостей. Предлагается направление совершенствования очистителей — комбинирование силового очистителя и гидродинамического фильтра. Приводится разработанная и запатентованная автором конструкция комбинированного очистителя.

**Ключевые слова:** гидросистема, гидроагрегат, рабочая жидкость, очиститель, центрифуга, фильтр

## **SUPPORT OF DURABILITY OF HYDROUNITS AND ECONOMY OF WORKING LIQUIDS BY CREATION OF THE NEW COMBINED CENTRIFUGAL-FILTRATIONAL CLEANER**

G. A. Guryanov

East-Kazakhstan State Technical University  
Protozanova, 69, Ust-Kamenogorsk, 070004, Kazakhstan

In work, proceeding from necessity of support of durability of hydrounits and economy of working liquids, one of ways of the decision of the given problem — working out of new designs of highly effective units of clearing is offered. The direction of perfection of cleaners — a combination of a power cleaner and the hydrodynamic filter is offered. The patented design of the combined cleaner developed by the author is given in which the offered direction of perfection is realized.

**Key words:** hydrosystem, hydrounit, working liquid, cleaner, centrifuge, filter

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВНЕШНЕЙ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ

А. А. Давыдов, А. А. Макенов

Восточно-Казахстанский государственный технический университет  
ул. Протозанова, 69, г. Усть-Каменогорск, 070004, Казахстан

Рассматриваются вопросы повышения пассивной безопасности автотранспортных средств. Для достижения этой цели предлагается совершенствовать конструктивные элементы внешней пассивной безопасности автомобилей. Представлены конструкции механического и пневматического энергопоглощающего элемента бамперов автомобилей и результаты расчета их параметров.

**Ключевые слова:** автотранспортное средство, безопасность дорожного движения, внешняя пассивная безопасность автомобиля, бампер автомобиля, энергопоглощающий элемент, скорость начала удара, предельная скорость столкновения

## UPDATING OF CONSTRUCTIVE ELEMENTS OF EXTERNAL PASSIVE VEHICLE SAFETY

A. A. Davidov, A. A. Makenov

East-Kazakhstan State Technical University  
Protozanova, 69, Ust-Kamenogorsk, 070004, Kazakhstan

The paper is dedicated to the issues of updating the passive vehicle safety. For achievement of this goal we offer to update constructive elements of external passive vehicle safety. Here we re-present constructions of mechanical and pneumatic energy-absorbing element of car bumpers and results of their parameters calculation.

**Key words:** vehicle safety, traffic safety, external passive vehicle safety, car bumper, energy-absorbing element, crash start speed, speed limit of crash



## **АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВАГОНОПОТОКОВ ГРУЗОВОЙ СТАНЦИИ С УЧЕТОМ ПОСТУПЛЕНИЯ ВАГОНОВ ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Е. Б. Даусейтов, А. С. Избаирова  
Казахская академия транспорта и коммуникаций  
ул. Шевченко, 97, г. Алматы, 050012, Казахстан

В статье изложены результаты аналитического исследования вагонопотоков грузовой станции с учетом неравномерно прибывающих вагонов из промышленных предприятий. Получена математическая модель количества вагонов в составе с использованием математического анализа ряда Фурье. Модель позволяет построить законы распределения случайных величин, описывающих вагонопоток станции.

**Ключевые слова:** станция, грузовой пункт, вагонопоток, неравномерность, случайность, анализ, ряды

## **ANALYTICAL RESEARCH OF TRAFFIC VOLUMES OF CARGO STATION WITH TAKING INTO ACCOUNT RECEIPT OF CARS FROM THE INDUSTRIAL ENTERPRISES**

E. B. Dauseitov, A. S. Izbairova  
Kazakh Academy of Transport and Communications  
Shevchenko, 97, Almati, 050012, Kazakhstan

Results of analytical research of traffic volumes of cargo station with taking into account non-uniform arriving cars from the industrial enterprises are stated in the article. We are received mathematical model of quantity of cars in structure with use of the mathematical analysis of Fourier series which allows constructing laws of distribution of random variables describing a station traffic volume.

**Key words:** station, cargo point, traffic volume, non-uniformity, accident, analysis, Fourier series

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМОВ ЛОГИСТИКИ В ГРУЗОПОТОКАХ**

А. В. Дмитренко, М. В. Корнев, Д. Т. Туkenov, Л. С. Казанцева  
Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Рассмотрен характер движения грузопотоков от пунктов отправления до получателей. С учетом всех факторов оценивается эффективная сфера применения автомобильного и железнодорожного транспорта.

**Ключевые слова:** вагон, груз, логистика, поезд, отправитель, получатель, станция

## **USING METHODS OF LOGISTICS IN CARGO FLOWS**

A. V. Dmitrenko, M. V. Cornev, D. T. Tukenov, L. S. Kazantseva  
Siberian Transport University  
D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

Nature of the occurrence of freight traffics from point of departure to grantees is considered. With regard for the full account of all factors effective sphere of the using car and railway traffic is estimated.

**Key words:** coach, cargo, logistics, train, sender, grantee, station, freight traffics

## **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА**

А. В. Дмитренко, В. П. Нехорошков  
Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

В статье анализируется эффективность капитальных вложений с учетом длительной перспективы. Оценивается эффективность затрат в инфраструктуру и в подвижной состав.

**Ключевые слова:** инфраструктура, эффект, затраты, объект, подвижной состав, прибыль, предложение, спрос

## **ANALYSIS OF EFFICIENCY OF CAPITAL INVESTMENTS IN CONDITIONS OF SCIENTIFIC- TECHNICAL PROGRESS**

A. V. Dmitrenko, V. P. Nekhoroshkov  
Siberian Transport University  
D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

In considered article efficiency of capital investments taking into account long perspective is analyzed. Efficiency of expenses in infrastructure and efficiency of expenses in a rolling stock is estimateв separately.

**Key words:** infrastructure, effect, expenses, object, rolling stock, profit, offer, demand

## **К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЕРЕВОЗКАХ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ**

И. В. Дмитренко

Сибирское управление государственного железнодорожного надзора  
Федеральной службы по надзору в сфере транспорта (СУГЖН)  
ул. Омская, 86 а, г. Новосибирск, 630132, Россия

Перевозки опасных грузов различных классов и степеней опасности имеют массовый характер. Масштабность таких перевозок на железнодорожном транспорте определяет весьма высокий потенциальный уровень рисков возникновения чрезвычайных транспортных происшествий. Основными причинами инцидентов с опасными грузами становятся сходы вагонов в поездах при маневрах, осуществлении погрузочно-разгрузочных работ, неудовлетворительное техническое состояние подвижного состава, низкий уровень трудовой дисциплины работников, их недостаточная квалификация, а также снижение уровня контроля за соблюдением требований обеспечения безопасности при перевозке опасных грузов со стороны руководителей предприятий.

**Ключевые слова:** железнодорожный транспорт, перевозка опасных грузов, подвижной состав, аварийное происшествие, инцидент

## **TO A QUESTION ON PROTECTION BY TRANSPORTATION DANGEROUS CARGO BY RAIL**

I. V. Dmitrenko

Siberian State Inspectorate for the Railway Inspection  
Omskaya, 86a, Novosibirsk, 630132, Russia

The dangerous cargo transportation of different classes and danger degrees has mass nature. Scale of such transportation on railway traffic defines rather high potential level of risks of occurrence of extreme transport incidents. The main reasons incidents with dangerous cargo become derailment in trains and at maneuvers, at realization of the cargo handlings, an unsatisfactory technical condition of the rolling stock, low level of labor discipline of workers, their insufficient qualification, as well as drop of control level over observance of the requirements of the protection by transportation dangerous cargo from the executive managers.

**Key words:** railway traffic, transportation dangerous cargo, rolling stock, emergency event, incident

## PERSPECTIVES FOR THE LOGISTICS SERVICES IN BULGARIA

N. B. Dragneva\*  
Burgas Free University\*\*  
62 San Stefano Str., Burgas 8000, Bulgaria

Logistics is a component of the entrepreneurship. Under present-day conditions of business development, building of the logistics center is necessary and the role of specialized logistics companies (third party-logistics, fourth party-logistics) is increasing, i.e. logistics activities are outsourced.

**Key words:** logistics service, logistics centers, third party-logistics, fourth party-logistics, Pan-European transport corridors

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО СЕРВИСА В БОЛГАРИИ

Николина Белчева Драгнева  
Бургасский свободный университет  
ул. Сан Стефано, 62, Бургас 8000, Болгария

Логистика — это компонент предпринимательской деятельности. В современных условиях развития бизнеса необходимо строительство логистических центров, при этом возрастает роль специализированных логистических компаний (3PL, 4PL), т. е. логистическая деятельность подвергается аутсорсингу.

**Key words:** логистический сервис, логистические центры, 3PL, 4PL, Пан-Европейский транспортный коридор

---

\* dragneva@bfu.bg

\*\* www.bfu.bg

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАРШРУТНОЙ СЕТИ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

Г. А. Дронников  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Предлагается решение проблемы пропускной способности маршрутной сети городского общественного наземного транспорта. Ввод скоростного движения по центральной части города позволяет увеличить пропускную способность транспортной сети, скорость сообщения и качество транспортных услуг, снизить вредные выбросы и затраты. Недостатки: некоторое увеличение длины подхода к остановочным пунктам при сохранении общего времени на передвижение, более сложная схема расположения остановочных пунктов. Сопутствующий эффект — снижение гиподинамии жителей города.

**Ключевые слова:** городской пассажирский транспорт (ГПТ), автобус, маршрутная сеть, остановочный пункт, средняя длина перегона, пропускная способность, скорость сообщения

## PERFECTION OF A TRAFFIC ROUT OF URBAN PUBLIC SURFACE TRANSPORT

G. A. Dronnikov  
Siberian Federal University  
Kirenskogo, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The solution of a problem of traffic capacity of a traffic rout of urban public surface transport is offered. Input of high-speed traffic in the central part of the city allows to increase traffic capacity of transport network, travel speed and quality of transport service; and to decrease harmful exhaust fumes and expenses. Drawbacks: some increase in length of the foot path to bus stops at preserving of the travelling general time, more difficult scheme of an arrangement of bus stops. There is an attendant effect – to drop hypodynamic of the city inhabitants.

**Key words:** urban public transport, town bus, traffic route, bus stop, mean length of path, traffic capacity, stroke speed

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРОДСКОГО И ПРИГОРОДНОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА РОССИИ**

Е. С. Егерман

Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Рассмотрены вопросы осуществления перевозок пассажиров транспортом личного и общего пользования в черте городов. Оценивается влияние величины городов на развитие разных видов транспорта.

**Ключевые слова:** мегаполис, провозная способность, автотранспорт, скоростной трамвай

## **CHARACTERISTIC OF THE CITY AND SUBURBAN PASSENGER TRANSPORT OF RUSSIA**

E. S. Egerman

Siberian Transport University  
D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

Questions of realization of transportations of passengers by transport of personal and general using in line of cities are considered. The size of cities on development of different types of transport is estimated.

**Key words:** megacity, carrying capacity, motor transport, high-speed tram

## **ЭКСПРЕСС-МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ БЕНЗИНОВ**

В. М. Екатеринчев  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Рассмотрены основные способы определения октанового числа автомобильных бензинов и предложен новый метод экспресс-анализа. Описана разработанная установка, позволяющая в короткие сроки получить достоверные данные о качестве моторного топлива.

**Ключевые слова:** качество автомобильных бензинов, плотность, фракция

## **EXPRESS METHOD FOR THE EVALUATION OF THE PETROL QUALITY**

V. M. Ekaterinchev  
Siberian Federal University  
Kirensky, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The main methods of petrol octane number evaluation are examined and new method of express analysis is suggested. The worked out installation which allows getting clean data about petrol quality in short period of time is described.

**Key words:** petrol quality, density, fraction



## **ТЕОРИЯ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ ПРИ ОЦЕНКЕ ТЕХНОГЕННОЙ ОПАСНОСТИ ГОРОДСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ**

В. Л. Жданов, Е. А. Григорьева  
Кузбасский государственный технический университет  
ул. Весенняя, 28, г. Кемерово, 650026, Россия

Исследуются транспортные потоки на улично-дорожной сети как источники опасности в городах. Анализируются основные рисковые ситуации, формирующие уровень техногенной опасности городских транспортных потоков. На основе теории нечетких множеств предложен новый принцип количественной оценки уровня техногенной опасности городских транспортных потоков, которые рассматриваются в качестве систем с неопределенностью.

**Ключевые слова:** опасность, транспортный поток, нечеткое множество, критерий оценки

## **FUZZY SETS THEORY AT AN ESTIMATION OF TECHNOGENIC DANGER OF CITY TRAFFIC FLOWS**

V. L. Zhdanov, E. A. Grigorjeva  
Kuzbass State Technical University  
Vesennya, 28, Kemerovo, 650026, Russia

In the paper traffic flows on a road network as danger sources in cities are considered. The basic risk situations forming level of technogenic danger of city transport streams are analyzed. On the basis of the fuzzy sets theory the new principle of a quantitative estimation of level of technogenic danger of city transport streams which are considered as systems with uncertainty is offered.

**Key words:** danger, traffic flow, fuzzy set, criterion of an estimation

## УЛУЧШЕНИЕ МАКРОГЕОМЕТРИИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТРЕНИЯ ПРИ ЭЛЕКТРОХИМИКО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ДОВОДКЕ

Т. Н. Замота<sup>1</sup>, А. П. Кравченко<sup>1</sup>, В. В. Аулин<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Восточно-украинский национальный университет им. В. Даля  
кв. Молодежный, 20 а, г. Луганск, 91034, Украина

<sup>2</sup> Кировоградский национальный технический университет  
пр. Университетский, 8, г. Кировоград, 25006, Украина

Представлены результаты экспериментальных и теоретических исследований электрохимико-механической приработки (доводки) трущихся поверхностей деталей. Показано, что ЭХМП(Д) обеспечивает улучшение триботехнических характеристик прирабатываемых поверхностей при гидродинамическом режиме трения.

**Ключевые слова:** трущиеся поверхности, доводка, электрохимико-механический процесс

## IMPROVEMENT OF MACROGEOMETRY OF CYLINDRICAL FRICTION SURFACES ON ELECTROCHEMICAL-MECHANICAL FINISHING

T. N. Zamota<sup>1</sup>, A. P. Kravchenko<sup>1</sup>, V. V. Aulin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Volodymyr Dahl East Ukrainian National University  
20a, Molodezhny Blvd., Lugansk, 91034, Ukraine

<sup>2</sup> Kirovograd National Technical University  
8, Universitetsky Ave, Kirovograd, 25006, Ukraine

In the article the results of experimental and theoretical investigations of the electrochemical-mechanical finishing applied to interacting surfaces in machine parts are presented. This type of finishing was demonstrated to improve the tribotechnical characteristics of the running in surfaces under hydrodynamic friction.

**Key words:** interacting surfaces, finishing, running in, electrochemical-mechanical process

## **К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ВЫСОКОЙ ПРОХОДИМОСТИ ОСОБО МАЛОГО КЛАССА**

В. А. Зеер, А. А. Мартынов, А. С. Муромцев,  
И. С. Жарков, А. А. Сорокин  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Представлены основные этапы проектирования квадроцикла-амфибии повышенной проходимости, разработана несущая система, трансмиссия с роликотфрикционным приводом ведущих колес, гидропневматическая подвеска с регулируемым клиренсом, рассчитан комплексный показатель конкурентоспособности проектируемой машины.

**Ключевые слова:** минивездеход, конструирование транспортных средств, квадроцикл, амфибия

## **ON THE DESIGN OF THE ULTRA-LIGHT ALL-TERRAIN VEHICLE**

V.A. Zeer, A.A. Martynov, A.S. Muromtsev, I.S. Zharkov, A.A. Sorokin  
Siberian Federal University  
26, Kirenskogo Street, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The main stages of the dual-purpose (overland/amphibian) vehicle designing are described in this paper. Much attention is given to the designing of the undercarriage, roller-friction two-wheel drive transmission and hydro-pneumatic suspension with adjustable road clearance. Index of the vehicle competitiveness is also given.

**Key words:** mini all-terrain vehicle, automotive vehicle engineering, amphibian

## **ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ШЛИФОВАНИЯ РЕЛЬСОВ В ПУТИ**

А. С. Ильиных

Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Статья посвящена перспективам развития технологического процесса шлифования рельсов, его достоинствам и недостаткам. Рассмотрены особенности современной технологии шлифования рельсов и их влияние на качество обрабатываемой поверхности. Представлены результаты исследований по влиянию режимов шлифования на шероховатость поверхности.

**Ключевые слова:** рельс, шлифование, производительность, абразивная обработка, качество поверхности

## **FEATURES OF AN UP-TO-DATE ALTERNATIVE TECHNOLOGY FOR RAIL-GRINDING IN MOTION**

A. S. Ilinykh

Siberian Transport University  
191, D. Kovalchuk Street, Novosibirsk, 630049, Russia

The paper describes the future development of rail-grinding technology, and also its advantages and drawbacks. The technology features are discussed in terms of the current progress and their effects on the surface quality. The results of investigation in the effects of different grinding technologies on the surface roughness are given.

**Key words:** rail, grinding, productivity, abrasive machining, surface quality

## УПРАВЛЕНИЕ ВАГОННЫМ ПАРКОМ В УСЛОВИЯХ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

А. В. Кабалина

Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

В данной статье оценивается эффективность различных способов управления вагонными парками для обеспечения перевозочного процесса, с учетом наличия имеющегося вагонного парка, как в общественной, так и в частной собственности. Предлагается ликвидировать значительные потери от неравномерности обеспечения погрузки порожними вагонами, непроизводительного простоя собственного подвижного состава в период конъюнктурного спада объемов погрузки и его нехватки в период увеличения.

**Ключевые слова:** вагонный парк, регулирование, загрузка путей общего пользования, эффективность управления, планирование

## CAR FLEET OPERATION UNDER VARIABLE TRAFFIC CONDITIONS

A. V. Kabalina

Siberian Transport University  
191, D. Kovalchuk Street, Novosibirsk, 630049, Russia

The article analyses the efficiency of various methods for car fleet operation (both public and private) to provide transportation process. The author's offer is to reduce the variable traffic losses due to irregular empty cars supply as well as nonproductive inactivity of cars during the loading volumes decrease and the shortage of cars when the loading volumes increase.

**Key words:** car fleet, traffic regulation, intensity of traffic on thoroughfares, management efficiency, planning

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРАВМОБЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРОВ АВТОБУСОВ

Б. Ю. Калмыков<sup>1</sup>, И. Ю. Высоцкий<sup>2</sup>, Н. А. Овчинников<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса  
ул. Шевченко, 147, г. Шахты, 346500, Россия

<sup>2</sup> Управление государственного автодорожного надзора  
по Республике Карелия, ул. Новосулажгорская, д. 20 а,  
г. Петрозаводск, 185013, Россия

В статье предлагается разработать единый комплексный подход для оценки уровня безопасности пассажиров автобусов, целью которого является снижение показателей аварийности на автомобильном транспорте путем организации допуска к эксплуатации автобусов, максимально обеспечивающих защиту жизни и здоровья пассажиров.

**Ключевые слова:** автобус, безопасность конструкции, травмобезопасность пассажиров

## PROTECTION OF BUS PASSENGERS FROM INJURIES

B. Yu. Kalmykov<sup>1</sup>, I. Yu. Vysotsky<sup>2</sup>, N. A. Ovchinnikov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> South-Russian State University of Economics and Service  
147, Shevchenko Street, Shakhty, 346500, Russia

<sup>2</sup> State Motor Road and Highway Supervision Administration  
Karelia Republic

20a, Novosulazhgorskaya Street, Petrozavodsk, 185013, Russia

The subject of the article is the development of the uniform complex approach to estimate the bus passengers' safety level. The purpose is to reduce the accident rates of motor transport by using only the busses which provide maximum safety for passengers.

**Key words:** bus, structural safety, protection of passengers from injuries

## **МЕТОД ОЦЕНКИ СЕТИ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА КРУПНОГО ГОРОДА**

А. В. Камольцева, В. С. Оленев  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

В статье представлен метод оценки сети автозаправочных станций административного района крупного города, основанный на принципе разделения его на зоны влияния заправочных станций по критерию минимизации затрат времени потребителя на доставку автомобиля на АЗС и непосредственно на процесс заправки при загрузке АЗС, обеспечивающий ее рентабельность не менее 30 %.

**Ключевые слова:** автозаправочная станция, зона влияния АЗС, заправка, время на доставку автомобиля, время на заправку автомобиля, коэффициент привлекательности

## **ESTIMATION TECHNIQUE FOR THE GAS-FILLING NETWORK ANALYSIS IN AN ADMINISTRATIVE DISTRICT OF A CITY**

A. V. Kamoltseva, V. S. Olenev  
Siberian Federal University

26, Kirenskogo Street, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The article presents the estimation technique for the gas-filling station network analysis in an administrative district of a city. This technique is based on the principle of dividing the district into station influence zones using the time minimizing criteria, where time is time needed by the customer to move his car to the station and time for fuelling itself provided that the station's commercial work load is not less than 30% .

**Key words:** gas-filling station, gas-filling station's zone of influence, fuelling, moving-in time, fuelling time, attractiveness coefficient

## **ВИБРОУДАРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ АРМАТУРЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТРАНСПОРТНЫХ ОБЪЕКТОВ**

В. А. Каргин, А. Д. Абрамов

Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Рассмотрена проблема создания новых виброударных технологий. Рассмотрены способы соединения арматуры и технологические возможности используемого оборудования. Предложено устройство для соединения арматуры опрессованием в стальных гильзах.

**Ключевые слова:** соединение арматуры опрессованием, виброударный инструмент, транспортное строительство

## **ARMATURE-JOINING VIBROPERCUSSION TOOL FOR THE TRANSPORT INFRASTRUCTURE BUILDING**

V. A. Kargin, A. D. Abramov

Siberian Transport University  
191, D. Kovalchuk Street, Novosibirsk, 630049, Russia

The article deals with the vibropercussion technology development. The armature-joining techniques and the technological potentials of equipment are analyzed. The device for joining an armature by crimped connection in the steel shell is proposed.

**Key words:** joining an armature by crimped connection, vibropercussion tool, transport infrastructure, transport engineering



## **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В РЕМОНТЕ АГРЕГАТОВ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ СИНТЕЗА ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРНЫХ СВЯЗЕЙ**

В. Н. Катаргин, И. С. Писарев, С. В. Хмельницкий  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Предложена методика формирования линейных размерных связей посредством формализации положений синтеза размерных моделей сборочных единиц, узлов и агрегатов транспортных средств.

**Ключевые слова:** размерная цепь, размерная модель, основной путь

## **MODERN APPROACHES TO THE VEHICLE UNIT REPAIR BASED ON THE SYNTHESIS OF LINEAR DIMENSION CHAINS**

V. N. Katargin, I. S. Pisarev, S. V. Khmel'nitsky  
Siberian Federal University  
26, Kirenskogo Street, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The technique based on the synthesis of linear dimension chains by means of formalization of the dimensional models synthesis for vehicle units and assemblies is proposed.

**Key words:** dimension chain, dimension model

## **УПРАВЛЕНИЕ СКЛАДОМ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ДИЛЕРА**

В. Н. Катаргин, В. М. Терских  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Предложена методика расчета параметров системы управления складом запасных частей с применением имитационного моделирования. Показаны основные закономерности изменения показателей эффективности управления складом запасных частей на примере одного из красноярских автомобильных дилеров.

**Ключевые слова:** управление запасами, склад, запасные части, эффективность управления

## **SPARE PARTS INVENTORY CONTROL BY AN AUTOMOTIVE DEALER**

V. N. Katargin, V. M. Terskikh  
Siberian Federal University  
26, Kirenskogo Street, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The simulation modeling technique for spare parts inventory control system is proposed. The main changes in the efficiency parameters of the spare parts inventory control are illustrated by the example of a Krasnoyarsk automotive dealer.

**Key words:** inventory control, warehouse, spare parts, control efficiency

## **ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

В. А. Качинский, К. Л. Комаров  
Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Рассмотрена проблема повышения эффективности процесса управления в чрезвычайных ситуациях на железнодорожном транспорте, решить которую предлагается при помощи метода имитационного моделирования. Предложена модель, на основе которой разработан прототип информационной системы, позволяющий провести комплексную оценку проблемной ситуации и выработать наиболее рациональное решение.

**Ключевые слова:** чрезвычайные ситуации, железнодорожный транспорт, анализ ситуации, имитационное моделирование

## **SIMULATION MODELLING METHOD FOR EMERGENCY RELIEF ON RAILWAY TRANSPORT**

V. A. Kachinskiy, K. L. Komarov  
Siberian Transport University  
191, D. Kovalchuk Street, Novosibirsk, 630049, Russia

The problem of increasing the effectiveness of emergency management on rail transport is considered. It is proposed to solve the problem by simulation modeling. A prototype of an information system is developed that enables a comprehensive analysis of the problem situation and allows developing the best decision.

**Key words:** emergency situations, rail transport, situation analysis, simulation modeling

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И СОЦИАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВНУТРИДОРОЖНЫХ ВАГОНПОТОКОВ**

Н. А. Кекиш

Белорусский государственный университет транспорта  
ул. Кирова, 34, г. Гомель, 246653, Республика Беларусь

На основе анализа недостатков существующей системы организации внутридорожных вагонопотоков обосновывается необходимость ее изменения. Раскрываются экономические и социальные аспекты внедрения системы взаимоувязанных групповых поездов. Основным преимуществом, обуславливающим эффективность ее применения, является ускорение оборота вагона, достигаемое без увеличения себестоимости перевозок. Приведены расчетные показатели получаемой экономии на примере полигона Белорусской железной дороги.

**Ключевые слова:** система организации, вагонопотоки, ускорение продвижения, затраты

## **ECONOMIC EFFICIENCY AND THE SOCIAL SIGNIFICANCE OF IMPROVING THE OPERATION OF CAR TRAFFIC VOLUMES**

N. A. Kekish

Belorussian State Transport University  
34, Kirova Street, Gomel, 246653, Belarus

Based on the analysis of the shortcomings of the existing system of the organization of intraroad traffic volumes the necessity of change is proved. The article reveals the economic and social aspects of introducing a system mutually coordinated group trains. The main advantage that contributes to the effectiveness is the acceleration of cars turnover, achieved without increasing the transportation costs. The calculated savings are shown by the example of the Belarusian Railway polygon.

**Key words:** system of organization, traffic volumes, accelerating of traffic, costs

## **SIMULATION OF LOGISTIC CENTER\***

M. Kendra, J. Lalinská, J. Ližbetin  
University of Žilina  
Univerzita 8215/1, 010 26 Žilina, Slovakia

Logistic centers are beneficial in the entire scale of their importance, ranging from the economic, ecological up to the social benefits. The costs for the construction of the logistics centers are very high. It is therefore important to set up the sufficient capacity for all partial parts of the logistic center. One possibility is to use the simulation processes to verify the expected future operations in the logistics center. This article deals with the benefits of the simulation processes and their possible use in the design of the new logistics centers.

**Key words:** logistic center, simulation process, optimization

## **ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ**

М. Кендра, Я. Лалинска, Я. Лижбетин  
Университет Жилины  
ул. Универзитна, 8215/1, 010 26 Жилина, Словакия

Логистические центры проявляют преимущества в широком диапазоне задач: экономических, экологических и социальных. Стоимость строительства логистических центров достаточно высока, поэтому важно установить необходимую емкость всех подразделений логистического центра. Возможным решением данной задачи является использование имитационного моделирования для оценки ожидаемых объемов будущих операций логистического центра. Статья посвящена преимуществам имитационного моделирования и его потенциалу при проектировании новых логистических центров.

**Ключевые слова:** логистический центр, имитационное моделирование, оптимизация

---

\* This paper is prepared with the support of the project “**Transfer of innovative knowledge and technology in logistics and transport processes**”, ITMS project code 26220220006, **University of Žilina**.



ERDF — European Regional Development Fund

The project is financed by funds from the EC



## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ШАГОВЫСОТНЫХ ПАРАМЕТРОВ МИКРОРЕЛЬЕФА ЗЕРКАЛА ЦИЛИНДРА**

А. Г. Кириллов, А. С. Ратников  
Владимирский государственный университет  
ул. Горького, 87, г. Владимир, 600000, Россия

Предложен подход к решению проблемы повышения износостойкости цилиндра поршневого двигателя за счет нанесения на его поверхность регулярного микрорельефа, максимизирующего гидродинамическую несущую способность. Определены рациональные шаговвысотные параметры микрорельефа зеркала цилиндра.

**Ключевые слова:** цилиндр, кольцо, износ, микрорельеф

## **DETERMINATION OF EFFECTIVE PITCH RATIO PARAMETERS OF THE CYLINDER BEARING SURFACE MICRORELIEF**

A. G. Kirillov, A. S. Ratnikov  
Vladimir State University  
87, Gorkogo Street, Vladimir, 600000, Russia

The authors offer a new approach to a solution of the problem of increasing wear resistance of the piston engine cylinder by applying a microrelief on its surface maximizing hydrodynamic bearing capacity. Optimal pitch ratio parameters for a cylinder bearing surface microrelief are determined.

**Key words:** cylinder, ring, wear, microrelief

## **ПЛАНИРОВАНИЕ ОБСЛУЖИВАНИЙ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН НА ОСНОВЕ МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ**

А. Ю. Кирпичников, А. С. Алехин, А. А. Игумнов, С. А. Коларж  
Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Назначение времени проведения технических воздействий (диагностирование, техническое обслуживание и ремонт) транспортных и транспортно-технологических машин осуществляется на основе предварительной оценки их технического состояния. Для непрерывного мониторинга машины или отдельных ее элементов проводится дистанционное интегральное диагностирование, цель которого — получение минимальной ранговой оценки «исправен — неисправен».

**Ключевые слова:** периодичность диагностирования, непрерывный мониторинг, дистанционная диагностика

## **TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL MACHINES SERVICE PLANNING BASED ON MONITORING OF TECHNICAL CONDITION**

A. Yu. Kirpichnikov, A. S. Alekhin, A. A. Igumnov, S. A. Kolarzh  
Siberian Transport University  
191, D. Kovalchuk Street, Novosibirsk, 630049, Russia

Establishing the timetable for maintenance operations (diagnosing, technical servicing and repairing) of transport and technological machines is fulfilled on the basis of preliminary examining of its technical condition. For continuous monitoring of machines or its parts the distance integral diagnosing is made. The aim is to get a rank test result «in good repair – in bad repair».

**Key words:** diagnosis schedule, continuous monitoring, distance diagnostics

## **ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ СБОРА И ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ АВТОСЕРВИСА**

А. Н. Князьков, Р. Р. Галимов  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Рассмотрена проблема сбора и переработки отходов автосервиса. Предложены принципы построения систем сбора и переработки отходов автосервиса. Проанализированы методы переработки отходов. Сделан вывод о необходимости рассмотрения не только технических и технологических, но и эколого-социальных задач при построении систем сбора и переработки отходов.

**Ключевые слова:** экология, эколого-социальная проблема, переработка отходов, эксплуатация автомобильного транспорта

## **DEVELOPMENT OF THE WASTE COLLECTION AND UTILIZATION SYSTEM AT MOTOR VEHICLE SERVICE CENTERS**

A. N. Knyazkov, R. R. Galimov  
Siberian Federal University  
26, Kirenskogo Street, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The development of the waste collection and utilization system at motor vehicle service centers is considered. Principles for designing such system are proposed. The waste utilization techniques are analyzed. The conclusion says that there is the necessity to consider not only technical and technological problems but also hard-to-solve ecological and social problems.

**Key words:** ecology, ecology and social problem, waste utilization, motor transport operation



## ОЦЕНКА ОПАСНОСТЕЙ НА ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ

А. Н. Князьков, Д. В. Захарова, Р. С. Глухих  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Рассмотрена система «Водитель — Автомобиль — Дорога — Среда» на городском пассажирском транспорте. В качестве метода исследования был выбран анализ деревьев отказов. Построены деревья отказов для событий «Падение пассажира», «Столкновение» и др. На основе анализа первопричин этих событий предложены мероприятия по предупреждению опасностей.

**Ключевые слова:** система ВАДС, городской пассажирский транспорт, дерево отказов, надежность оператора, безопасность дорожного движения

## HAZARDS ANALYSIS ON THE URBAN PASSENGER TRANSPORT

A. N. Knyazkov, D. V. Zakharova, R. S. Glukhikh  
Siberian Federal University  
26, Kirenskogo Street, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The system “Driver — Vehicle — Road — Environment” of the urban passenger transport is considered. The Fault Tree Analysis method is chosen as the main method for the investigation. Trees for the events “Passenger fall”, “Collision” and others are constructed. The measures for hazards prevention are suggested based on the analysis of the event initial causes.

**Key words:** system “Driver — Vehicle — Road — Environment”, urban passenger transport, fault tree, human operator reliability, road traffic safety

## **ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗОТКАЗНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ АВТОБУСОВ МАЗ-103 (НА ПРИМЕРЕ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ ДВИГАТЕЛЯ DEUTZ)**

В. В. Коваленко, Н. Ф. Булгаков, С. Н. Шалимов  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

При эксплуатации транспортных средств работы по поддержанию их в исправном и работоспособном состоянии выполняют согласно регламенту технического обслуживания или по рекомендациям завода-изготовителя. В статье рассматривается методика оценки поддержания надежности автобусов на примере топливной системы двигателя Deutz.

**Ключевые слова:** надежность транспортных средств, система профилактики, технический ресурс, гарантийный ресурс

## **RESEARCH IN RELIABILITY AND DURABILITY OF THE BUSES MAZ-103 (BY THE EXAMPLE OF THE DEUTZ ENGINE FUEL SYSTEM)**

V. V. Kovalenko, N. F. Bulgakov, S. N. Shalimov  
Siberian Federal University  
26, Kirenskogo Street, Krasnoyarsk, 660074, Russia

To keep a vehicle in good operating condition the maintenance servicing is done according to the maintenance schedule or as the manufacturer recommends. The article deals with the reliability assessment technique for buses by the example of the Deutz engine fuel system.

**Key words:** reliability of vehicles, prevention system, service life, warranty periods

## **ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМ ИМИТАЦИОННОГО, СИТУАЦИОННОГО И ЭКСПЕРТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В УПРАВЛЕНИИ ДОХОДНОСТЬЮ В ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗКАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ**

К. Л. Комаров, М. А. Ларионов  
Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Теория ситуационно-имитационно-экспертного моделирования использует представление о возможности представления мыслительной деятельности лица, принимающего решения, при помощи трех типов моделей. В работе предлагается приложение этой теории в управлении доходами пассажирских перевозок. На основе полученных результатов появляется возможность проводить заблаговременное (в т. ч. более раннее оперативное) регулирование схем пассажирских составов в зависимости от актуального спроса на перевозки и в перспективе проводить более гибкую рыночную тарифную политику.

**Ключевые слова:** управление доходностью, моделирование, прогнозирование, ход продаж

## **INTEGRATION OF IMITATION, SITUATION AND EXPERT MODELLING SYSTEMS FOR THE REVENUE MANAGEMENT IN THE PASSENGER RAILAGE**

K. L. Komarov, M. A. Larionov  
Siberian Transport University  
191, D. Kovalchuk Street, Novosibirsk, 630049, Russia

The theory of situational-imitation-expert model uses the idea of the possibility of representing the intellectual activity of a decision-maker using three types of models. The paper proposes the application of this theory for the revenue management in the passenger railage. The results show that it becomes possible to carry out the passenger train scheme management in advance (including the earlier operational management), depending on the actual traffic demand, and more flexible market-pricing policy.

**Key words:** revenue management, modeling, forecasting, sales progress

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ ДОБАВОК К МАСЛАМ ДЛЯ ТРИБОУЗЛА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Ю. И. Корейбо  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Отмечена роль смазочного материала в трибоконтате сопряжений и необходимость оценки действия используемых в нем добавок (присадок). Предложена методика лабораторных исследований эффективности добавок к моторному маслу при приработке сопряжения «поршневое кольцо — гильза». По принятым показателям прирабатываемости и износостойкости оценены ультрадисперсные препараты УДП и РиМЕТ-100.

**Ключевые слова:** смазочный материал, присадка, изнашивание, износостойкость, приработка, прирабатываемость

## ESTIMATION OF EFFECTIVENESS OF ULTRA- DISPERSED ADDITIVES TO OILS FOR THE TRIBOPOINTS IN INTERNAL COMBUSTION ENGINES

Yu. I. Koreybo  
Siberian Federal University  
26, Kirenskogo Street, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The article reveals the role of lubricants in tribopoints and the necessity of effectiveness evaluation of additives used. A new laboratory technique is developed to study the additives efficiency when they are added to motor oil during grinding in the unit «piston ring — shell». Ultra-dispersed additives UDP and RiMET-100 are tested according to running in ability and wear resistance standards.

**Key words:** lubricant, additive, wear, wear resistance, running in, running in ability

## **МЕТОДЫ УЧЕТА РАСХОДА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ МАНЕВРОВЫХ ТЕПЛОВЗОВ**

П. С. Корнеев

Омский государственный университет путей сообщения  
ул. К. Маркса, 35, г. Омск, 644046, Россия

Одной из основных задач на современном этапе функционирования железнодорожного транспорта является снижение затрат на топливно-энергетические ресурсы. Совершенствование методики нормирования расхода топлива маневровыми тепловозами позволяет добиться снижения расхода дизельного топлива. В статье анализируются существующие методы учета расхода энергоресурсов, применяющиеся для маневровых тепловозов в ОАО «РЖД».

**Ключевые слова:** маневровый тепловоз, расход топлива, бортовые системы, теплотехник, маршрут машиниста, исходная норма

## **ASSESSMENT METHODS FOR SHUNTING DIESEL LOCOMOTIVES FUEL CONSUMPTION**

P. S. Korneev

Omsk State Transport University  
35, Karl Marx Ave, Omsk, 644046, Russia

One of the primary goals of railways today is the decrease of expenses for fuel and energy resources. Improvement of the control method for shunting diesel locomotives fuel consumption allows to decrease expenses for diesel fuel. The article describes existing methods of assessment and analysis of power resources expenses applied by JSC "Russian Railways".

**Key words:** a shunting diesel locomotive, fuel consumption, onboard systems, the heating engineer, locomotive driver's route, initial norm

## **РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ НАНЕСЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ НА НЕ ПОДЛЕЖАЩУЮ ПОКРЫТИЮ ПОВЕРХНОСТЬ ДЕТАЛЕЙ И ПОДБОР ЕЕ ОПТИМАЛЬНОГО СОСТАВА**

Р. И. Король, Ю. И. Ковалев, В. П. Погодаев  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Приведены результаты экспериментов по нанесению композиционной мастики различного состава, толщины при различной температуре для нахождения оптимальных условий обеспечения изоляции.

**Ключевые слова:** железнение, восстановление детали, изоляция поверхности, композиционная мастика

## **TECHNIQUE DEVELOPMENT OF APPLYING INSULATION ON PART SURFACES NOT SUBJECT TO ELECTROPLATING AND PROPORTIONING OF INSULATION COMPOUND**

R. I. Korol, Yu. I. Kovalev, V. P. Pogodaev  
Siberian Federal University  
Kirenskogo, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The results of the experiments with applying a composite mastic of different compounds and thicknesses at various temperatures to proportion the optimal insulation compound are given.

**Key words:** acieration, reconditioning of a part, surface insulation, composite mastic

## **ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЕЖИМА ЖЕЛЕЗНЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АСИММЕТРИЧНОГО ТОКА НА ТОЛЩИНУ ПОЛУЧАЕМОГО ПОКРЫТИЯ**

Р. И. Король, Ю. И. Ковалев  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Приведены результаты полного факторного эксперимента с целью изучения влияния плотности катодного тока и коэффициента асимметрии на получение максимально возможной толщины покрытия при разовом заведении в ванну железнения деталей класса «Круглые стержни». Получено уравнение регрессии для прогнозирования возможной толщины покрытия.

**Ключевые слова:** железнение на асимметричном токе

## **EFFECT OF THE ACIERATION REGIME PARAMETERS ON ELECTROPLATE THICKNESS WHEN USING ASYMMETRIC CURRENT**

R. I. Korol, Yu. I. Kovalev  
Siberian Federal University  
Kirenskogo, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The results of the all-factor experiment investigating the effect of the cathode current density and the asymmetry parameter on the electroplate thickness in one-time immersing in the electroplating bath of the round rod type parts are given. The regression equation for forecasting the probable electroplate thickness is derived.

**Key words:** asymmetric current acieration

## **РАВНОВЕСНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СМЕШАННЫМ РЫНКОМ ГОРОДСКИХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК**

М. Е. Корягин

Кузбасский государственный технический университет  
ул. Весенняя, 28, г. Кемерово, 650000, Россия

Рассматривается городской пассажирский транспорт, состоящий из двух систем: муниципальный транспорт и маршрутные такси. Пассажиры осуществляют выбор маршрута передвижения на основе потерь времени и денежных затрат на перемещение. Построена модель управления муниципальным транспортом и маршрутными такси. Доказано существование равновесия Нэша в чистых стратегиях.

**Ключевые слова:** теория игр, теория принятия решений, общественный транспорт

## **EQUILIBRIUM MATHEMATICAL MODEL OF MIXED CITY TRANSPORT MARKET MANAGEMENT**

M. E. Koryagin

Kuzbass State Technical University  
Vesennyaya St., 28, Kemerovo, 650000, Russia

A mixed system of municipal transport and fixed-run taxi is described. Passengers choose the kind of transport, so that they could save travel time and money. The management model of municipal transport and fixed-run taxi is given. The existence of Nash equilibrium in pure strategies is proved.

**Key words:** game theory, decision theory, public transport



## **ВЛИЯНИЕ ТАКТИКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ НА СТРУКТУРУ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОСЕРВИСА**

В. И. Кочергин

Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Рассмотрены современные аспекты состояния системы технического обслуживания и ремонта автомобилей. Обоснованы предпосылки развития станций самообслуживания в структуре автосервиса.

**Ключевые слова:** техническое обслуживание, автосервис, СТО самообслуживания

## **OPERABILITY ASSURANCE TACTICS INFLUENCE ON SERVICE CENTER BUSINESS STRUCTURE**

V. I. Kochergin

Siberian Transport University  
D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

Recent aspects of service centre business are described. Preconditions for self-service development in the service centre structure have been proved.

**Key words:** maintenance service, service centre, self-service garage

## К ВОПРОСУ АНАЛИЗА ПОВОРАЧИВАЕМОСТИ ДВУХЗВЕННОГО АВТОПОЕЗДА

А. П. Кравченко<sup>1</sup>, В. Г. Вербицкий<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Восточно-Украинский национальный университет им. В. Даля  
кв. Молодежный, 20 а, Луганск, 91034, Украина

<sup>2</sup> Донецкая академия автомобильного транспорта  
пр. Дзержинского, 7, г. Донецк, 83086, Украина

Рассматриваются проблемы управления двухзвенным автопоездом в стационарном режиме движения. Получены характеристики поворачиваемости линейной модели двухзвенного автопоезда; для угла складывания получено уравнение — аналог уравнения поворачиваемости, выявлено приближенное аналитическое соотношение для радиуса поворота ведомого звена, выполнен анализ результатов численного моделирования нелинейной модели.

**Ключевые слова:** автомобильный поезд, поворачиваемость, стационарный режим движения

## TURNABILITY ANALYSIS OF TWO-SECTION ARTICULATED LORRY

A. P. Kravchenko<sup>1</sup>, V. G. Verbitskiy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Volodymyr Dahl East Ukrainian National University  
Molodizhny bl., 20a, Lugansk, 91034, Ukraine

<sup>2</sup> Donetsk Academy of Motor Transport  
Dzherzhinsky, 7, Donetsk, 83086, Ukraine

Dirigibility of two-section articulated lorry is examined in the stationary mode of motion. Descriptions of turnability of a linear model of two-section lorry convoy are given; the cornering ability equation — the analogue of the turnability equation is derived; approximate analytical correlation for the slave link turn radius is given; the analysis of the results of numerical simulation of a nonlinear model is performed.

**Key words:** articulated lorry, turnability, stationary mode of motion

## **ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ВОДИТЕЛЕЙ ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА НА АВАРИЙНЫХ УЧАСТКАХ ДОРОГ**

Л. А. Кравченко, И. Ю. Романова  
Кубанский государственный технологический университет  
ул. Московская, 2, г. Краснодар, 350072, Россия

В статье рассматривается проблема обеспечения надежности работы водителей пассажирского транспорта при освоении информации, содержащейся в придорожном пространстве. Представлены результаты исследования, проводившегося в очагах аварийности на дорогах Краснодарского края. Надежность водителя определяется по времени, необходимому водителю для переработки информации, и количеству информации, содержащейся в придорожном пространстве. Полученные результаты позволяют определить оптимальное количество информации на конкретных участках дорог и отобрать из общего числа только необходимую для безопасного проезда информацию.

**Ключевые слова:** безопасность, водитель, надежность, информация, информационная емкость

## **RELIABILITY ESTIMATION OF PASSENGER TRANSPORT DRIVER WORK FOR EMERGENCY ROAD SECTIONS**

L. A. Kravchenko, I. Yu. Romanova  
Kuban State Technological University  
Moskovskaya, 2, Krasnodar, 350072, Russia

The article is concerned with the reliability of passenger transport driver work. Investigation was conducted on emergency road sections of Krasnodar region. Driver work reliability was estimated in terms of the time necessary for a driver to evaluate information and the amount of information on the surroundings. The received results enable us to determine optimal quantity of information on particular road sections and to select the information necessary for safe travel.

**Key words:** safety, driver, reliability, information, information capacity

## **ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ ВОДИТЕЛЕЙ ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА НА МАРШРУТАХ С ВЫСОКОЙ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ДВИЖЕНИЯ**

Л. А. Кравченко, И. Ю. Романова  
Кубанский государственный технологический университет  
ул. Московская, 2, г. Краснодар, 350072, Россия

В статье рассматривается проблема безопасности работы водителей пассажирского транспорта на маршрутах с высокой интенсивностью движения. Авторами проведены исследования по оценке риска совершения ДТП из-за неточной оценки скорости автобуса, проведен анализ показателей безопасности движения в автотранспортных предприятиях города Краснодара. Полученные результаты позволяют оценить влияние чувства скорости водителя на безопасность движения и наиболее эффективно определить соответствующие условия работы для водителей.

**Ключевые слова:** психофизиология, риск, водитель, дорожно-транспортное происшествие, внимание

## **IMPROVING TRAFFIC SAFETY OF PASSENGER TRANSPORT ON ROUTES WITH DENSE TRAFFIC**

L. A. Kravchenko, I. Yu. Romanova  
Kuban State Technological University  
Moskovskaya, 2, Krasnodar, 350072, Russia

The article is concerned with the safety problem of bus driver's work on routes with dense traffic. The authors have conducted investigation to assess the risk of accidents due to inaccurate estimate of bus speed and have performed the analysis of safety performance of motor transport enterprises of Krasnodar. The received results allow us to assess the impact of the driver's sense of speed on traffic safety and more effectively determine the appropriate working routes for drivers.

**Key words:** psychophysiology, risk, driver, traffic accident, attention

## MONITORING OF RAIL FREIGHT WAGONS IN EUROPE WITH SUPPORT OF EUREKA PROJECTS

P. Kroča \*

VŠB — Technical University of Ostrava

17 listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava Poruba, Czech Republic

Both methods, conventional systems of railways and Telematics (GPS/GSM systems) are used for tracking of cargo on railways in Europe. The publication brings features and advantages of on-board and independent units with several examples of placement of the unit on a cargo wagon. The European programme for market-oriented industrial research, development and innovation will be introduced, with successful EUREKA projects E\_RAILMAP and ERWIN (European RailWay Infrastructure Network).

**Key words:** telematics, railways, IT systems, RailMap, EUREKA, European railway network chart

## МОНИТОРИНГ ГРУЗОВЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВАГОНОВ В ЕВРОПЕ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ ПРОЕКТОВ EUREKA

П. Кроча

Технический университет Остравы

ул. 17-го листопада, 15/2172, 708 33 Острава Поруба, Чехия

Как обычные железнодорожные системы, так и телематические (GPS/GSM) системы используются для отслеживания грузов на железных дорогах Европы. В статье представлены особенности и преимущества бортовых и независимых модулей с несколькими возможными расположениями модуля на грузовом вагоне. Представлена Европейская программа EUREKA исследований, разработок и инноваций с ориентацией на рынок, а также успешные проекты по программе EUREKA: E\_RAILMAP и ERWIN (Европейская сеть инфраструктуры железной дороги).

**Ключевые слова:** телематика, железные дороги, ИТ-системы, RailMap, EUREKA, схема сети Европейских железных дорог

---

\* e-mail: petr.kroca@oltisgroup.cz; tel.: +420 602 774 971

## **ПРИМЕНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ СО ВСТРЕЧНО ДВИЖУЩИМИСЯ ПОРШНЯМИ НА БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТАХ**

Г. А. Кузнецов  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Рассмотрено применение двигателей со встречно движущимися поршнями на беспилотных летательных аппаратах в МАИ (ГТУ) и СФУ. Описано преимущество двигателей со встречно движущимися поршнями. Рассмотрены различные виды механической синхронизации между валами двигателя (зубчатая, зубчато-ременная и цепная передача). Приведены современные разработки таких двигателей.

**Ключевые слова:** беспилотный летательный аппарат, двигатель со встречно движущими поршнями, применение, конструкция, компоновка

## **APPLICATION OF OPPOSED PISTON ENGINES ON UNMANNED AIR VEHICLES**

G. A. Kuznetsov  
Siberian Federal University  
Kirensky, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The application of opposed piston engines of unmanned air vehicles by MAI (STU) and SFU is described. The advantage of opposed piston engines is presented. Different mechanical engine-shafts synchronization techniques (gear, tooth-belt and chain drives) are analyzed. The state-of-the-art designs of the engines are given.

**Key words:** unmanned air vehicle, opposed piston engine, application, construction, arrangement

## **ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПАРКОВ И КОМПЛЕКСОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН**

С. М. Кузнецов, А. И. Круглов, О. А. Легостаева, К. С. Кузнецова  
Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Рассматривается проблема формирования парка машин для выполнения определенного объема строительных работ с обеспечением заданного уровня дохода на основе имитационных моделей. В качестве целевой функции предлагается принимать вариацию дохода от работы парка. Полученная математическая модель задачи состоит из двух частей: первая часть сводится к известной задаче Г. Марковица, вторая - содержит дополнительные ограничения на производительность и требуемый уровень дохода проектируемого парка машин. Разработан поэтапный алгоритм поиска решения.

**Ключевые слова:** комплект машин, парк машин, имитационная модель, целевая функция

## **OPTIMIZATION OF CONSTRUCTION MACHINERY FLEETS AND COMPLEXES OPERATION**

S. M. Kuznetsov, A. I. Kruglov, O. A. Legostayeva, K. S. Kuznetsova  
Siberian Transport University  
D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

The article deals with the tasks of forming the machine fleet for fulfilling certain construction work with gaining the given revenue level on the basis of simulation models. A variation of the fleet operation revenue is proposed as an objective function. The developed mathematical model of the task consists of two parts: the first part is referred to the famous Markowitz problem, and the second one includes the additional constraints to the productivity and required revenue level from the machinery fleet operation. A staged algorithm of searching the solution has been worked out.

**Key words:** complete set of machines, machinery fleet, simulation model, objective function

## **АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ КРЕПЛЕНИЯ СТАЦИОНАРНОГО БАШЕННОГО КРАНА К ФУНДАМЕНТУ**

А. А. Кузнецов  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

В статье описывается способ устранения опасного дефекта крепления металлоконструкций крана к фундаменту, а также методика расчета и проведения анализа методом конечных элементов. Приведено описание конструктивных решений усиления элементов крепления, показаны результаты твердотельного моделирования и применения пакетов САПР для решения поставленных задач. Показаны результаты анализа нескольких вариантов усиления и приведены организационные и технические меры по компенсации последствий возникновения дефекта.

**Ключевые слова:** метод конечных элементов, усиление металлоконструкции, моделирование, дефект

## **ANALYSIS OF THE TENSELY DEFORMED STATE OF FASTENING OF A STATIONARY TOWER CRANE TO FOUNDATION**

A. A. Kuznetsov  
Siberian Federal University  
Kirensky, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The article describes an elimination method of a dangerous defect of fastening of crane metalware to foundation, as well as design and analysis procedure using finite element method. Description of a constructive solution of fastening elements reinforcement is given, the results of solid state simulation and the results of CAD package applications for given task solutions are shown. The results of the analysis of a few variants of reinforcement are given. Managerial procedure and technical measures to compensate the defect consequences are proposed.

**Key words:** finite element method, metalware reinforcement, simulation, defect



## **ВЛИЯНИЕ УПРУГОСТИ ПОДВЕСКИ ТРАНСПОРТИРУЕМОЙ ТЕХНИКИ НА ЕЕ КОЛЕБАНИЯ ПРИ СОУДАРЕНИИ ВАГОНОВ**

М. Г. Кузнецова

Белорусский государственный университет транспорта  
ул. Кирова, 34, г. Гомель, 246000, Беларусь

На основе анализа существующей методики расчета креплений колесной техники с пневматическими шинами на железнодорожной платформе установлено, что она не учитывает деформации подвески перевозимых транспортных средств. Создана компьютерная модель в среде инженерного пакета MSC ADAMS, позволившая выполнить расчеты сил, действующих на элементы крепления и кинематических параметров перевозимой техники, возникающих в результате соударения вагонов. Анализ полученных результатов показал необходимость корректировки существующей методики размещения и крепления колесной техники.

**Ключевые слова:** крепление, колесная техника, компьютерное моделирование, деформация подвески, соударение вагонов

## **INFLUENCE OF TRANSPORTED VEHICLE SUSPENSION ELASTICITY ON ITS VIBRATION IN RAIL CAR IMPACTS**

M. G. Kuznetsova

Belorussian State Transport University  
Kirova, 34, Gomel, 246000, Belarus

On the basis of the analysis of the existing calculation methods of pneumatic-tired wheeled vehicle fastening to a rail flatcar, it was established that this method does not take into account the deformation of the transported vehicle suspension. A computer model in MSC ADAMS engineering package was created. It permitted to make up computations of forces acting on fastening components and kinematic parameters of transported vehicles arisen in rail car impacts. The analysis of findings showed that the existing methods of wheeled vehicle placements and fastening should be corrected.

**Key words:** fastening, wheeled vehicles, computer modeling, suspension deformation, impact of rail cars

## АНАЛИЗ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ ОПЕРАТОРСКИМ КОМПАНИЯМ

А. А. Кузьмина<sup>1</sup>, А. М. Островский<sup>1</sup>, М. Г. Дружинина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

<sup>2</sup> Сибирский государственный индустриальный университет  
ул. Бардина, 25, г. Новокузнецк, 654007, Россия

С тех пор как стали образовываться операторские компании и появляться частный парк подвижного состава одним из актуальных является вопрос эффективного использования частных вагонов. Решение этой задачи включает в себя необходимость улучшения использования транспортных средств и снижение транспортных издержек. Одним из критериев степени использования подвижного состава по времени является показатель оборота вагона.

**Ключевые слова:** операторские компании, оборот вагона, подвижной состав

## ENGINEERING AND ECONOMICAL PERFORMANCE ANALYSIS OF THE UTILIZATION OF VEHICLES OWN BY OPERATION COMPANIES

A. A. Kuzmina<sup>1</sup>, A. M. Ostrovskiy<sup>1</sup>, M. G. Druzhinina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Siberian Transport University

D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

<sup>2</sup> Siberian State Industrial University

Bardina, 25, Novokuznetsk, 654007, Russia

With the appearance of operation companies and private rolling stock fleet, one of the most critical issues is the efficient utilization of private cars. The solution of this problem includes the necessity of the improvement of the vehicle utilization and the reduction of transport costs. One of the criteria of the rolling stock utilization is the car turnover rate.

**Key words:** operation companies, car turnover, rolling stock

## РАСЧЕТ КРИВОЛИНЕЙНЫХ УЗЛОВ РАМ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Л. Г. Лавриненко, С. А. Ступаков, Е. С. Калинина  
Омский государственный университет путей сообщения  
пр. Карла Маркса, 35, г. Омск, 644046, Россия

В статье приведена методика расчета криволинейных узлов, поперечное сечение которых содержит элементы, соответствующие тороидальным. Методика основана на использовании математической аналогии и теории балок на сплошном упругом основании; расчет выполняется в матричной форме. Достоверность методики расчета напряжений деформированного состояния узлов подтверждена экспериментальными исследованиями криволинейного узла буксового проема боковой рамы грузового вагона.

**Ключевые слова:** криволинейный узел, поперечное сечение, кривой брус, упругое основание, неплоские сечения

## CALCULATION OF CURVILINEAR ASSEMBLY UNITS OF ROLLING STOCK UNDERFRAMES

L. G. Lavrinenko, S. A. Stupakov, E. S. Kalinina  
Omsk State Transport University  
Karl Marx av., 35, Omsk, 644046, Russia

Calculation of curvilinear assembly units with cross-section having toroidal elements is given. The technique is based on use of mathematical analogy and the theory of bars on a solid elastic foundation. The calculation is performed in the matrix form. Reliability of the calculation technique for deformed state tension of assembly units is proved by experimental investigation of a curvilinear assembly unit of a bearing box aperture of a freight car side underframe.

**Keywords:** curvilinear assembly unit, cross-section, curve bar, elastic foundation, nonplanar sections

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ МОНИТОРИНГА БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА ЧИТЫ

А. В. Лозовский, А. В. Задорин  
Читинский государственный университет  
ул. Александрo-Заводская, 30, г. Чита, 672039, Россия

В статье рассмотрена перспектива использования программно-аналитического комплекса для мониторинга безопасности движения на улично-дорожной сети города Читы. Представлены как положительные аспекты при использовании данного комплекса, так и отрицательные его стороны, связанные с отсутствием некоторых конструктивных функций программы. Также в статье указываются области применения программного обеспечения с пояснениями конкретных задач, которые будет способен решить данный комплекс полностью либо частично. Наглядно показан пример использования комплекса, выполненного в виде открытых окон области задач в меню программы.

**Ключевые слова:** дорожное движение, безопасность, улично-дорожная сеть, программно-аналитический комплекс, мониторинг, перекресток, аварийность

## ANALYTICAL SOFTWARE COMPLEX DESIGN FOR TRAFFIC SAFETY MONITORING ON CHITA ROAD NETWORK

A. V. Lozovskiy, A. V. Zadorin  
Chita State University  
Alexandro-Zavodskaya, 30, Chita, 672039, Russia

This article is concerned with the prospect of using the analytical software complex for traffic safety monitoring on the road network of the city of Chita. Positive aspects of using this complex and its negative ones connected with the lack of some constructive functions of the program. The software applications and a list of specific tasks that this complex will be able to solve completely or partially are given. An example of the use of the complex is given in the form of open windows in the menu task pane.

**Key words:** traffic, safety, street and road network, analytical software complex, monitoring, crossroads, accident rate

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИОРИТЕТА ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА НА РЕГУЛИРУЕМЫХ ПЕРЕКРЕСТКАХ**

А. А. Лыткина

Иркутский государственный технический университет  
ул. Лермонтова, 83, г. Иркутск, 664074, Россия

Рассмотрены способы повышения качества перевозочного процесса на регулируемых перекрестках путем обеспечения приоритета городского пассажирского транспорта. Приводятся критерии оценки эффективности активного и пассивного приоритета городского пассажирского транспорта. Определена область применения активного и пассивного приоритета на регулируемых перекрестках для случая прямого движения транспортных средств городского пассажирского транспорта.

**Ключевые слова:** городской пассажирский транспорт, регулируемый перекресток, интенсивность движения, активный и пассивный приоритеты городского пассажирского транспорта

## **EFFECTIVENESS OF PUBLIC TRANSPORT PRIORITY AT SIGNALIZED INTERSECTION**

A. A. Lytkina

Irkutsk State Technical University  
Lermontova, 83, Irkutsk, 664074, Russia

Methods of transportation process improvement at signalized intersections by providing public transport priority are described. Efficiency estimation criteria of active and passive priorities of public transport are given. The scope of active and passive priorities for direct movement of public transport is defined.

**Key words:** public transport, signalized intersection, traffic volume, active and passive priorities of public transport

## **ФУНКЦИЯ ЖЕЛАТЕЛЬНОСТИ ХАРРИНГТОНА КАК ОСНОВА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК**

А. К. Ляшенко, Д. О. Шатилов, Л. Н. Клепцова  
Кузбасский государственный технический университет  
ул. Весенняя, 28, г. Кемерово, 650099, Россия

Поставлена задача оценки качества пассажирских автомобильных перевозок. В качестве одного из подходов к оценке качества перевозок предложено использование функции желательности Харрингтона. Приведен пример использования функции желательности Харрингтона для оценки качества междугородных пассажирских автомобильных перевозок Кемеровской области.

**Ключевые слова:** качество пассажирских автомобильных перевозок, функция желательности Харрингтона, шкала желательности, уровень желательности, диапазон желательности

## **HARRINGTON'S DESIRABILITY FUNCTION AS THE BASIS OF PASSENGER MOTOR TRANSPORTATION QUALITY ESTIMATION**

A. K. Lyashenko, D. O. Shatilov, L. N. Klepcova  
Kuzbass State Technical University  
Vesennya, 28, Kemerovo, 650026, Russia

The task of passenger motor transportation quality estimation is defined. Harrington's desirability function is proposed to be used as one of the approaches to estimate transportation quality. An example of using Harrington's desirability function for the quality estimation of intercity passenger motor transportation of Kemerovo region is given.

**Key words:** quality of passenger motor transportation, Harrington's desirability function, desirability scale, desirability level, desirability range

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

Н. Н. Малышева, А. В. Краузе  
Омский государственный университет путей сообщения  
ул. Карла Маркса, 35, г. Омск, 644046, Россия

Проблема эффективного использования электроэнергии приобретает все большее значение. Выбор обоснованного перечня приоритетных энергосберегающих факторов, в т. ч. мероприятий по снижению технических и коммерческих потерь электроэнергии, невозможен без детального расчета структуры потерь, расчета фактических и допустимых небалансов электроэнергии по фидерам, центрам питания и электрической сети в целом. Использование факторного анализа позволит оценивать вклад факторов в потребление электроэнергии и таким образом контролировать эффективность использования электроэнергии.

**Ключевые слова:** энергоэффективность, потребление электроэнергии, мониторинг, факторный анализ

## **ESTIMATION OF ELECTRIC POWER USE EFFICIENCY FOR RAILWAY TRANSPORT**

N. N. Malysheva, A. V. Krauze  
Omsk State Transport University  
Karl Marx, 35, Omsk, 644046, Russia

The efficient use of electric power is of great importance. The choice of priority power-saving measures including power reduction measures of technical and commercial losses is impossible without the detailed calculation of the structure of losses, the calculation of actual and permissible power nonbalances of feeders, power supplies and the electric network as a whole. The factor analysis application will help to evaluate factor contribution to power consumption and thus to control power use efficiency.

**Key words:** power efficiency, power consumption, monitoring, factor analysis

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА, ПРОХОДЯЩЕГО ЧЕРЕЗ ПНЕВМОУДАРНЫЙ МЕХАНИЗМ И ШЛАМОТРАНСПОРТНУЮ СИСТЕМУ ПРИ БУРЕНИИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН**

Е. С. Мамиконян, Д. А. Воротников  
Институт горного дела СО РАН  
ул. Красный проспект, 54, г. Новосибирск, 630091, Россия

Приводится обоснование и расчет энергетических показателей и основных конструктивных параметров виброударного устройства, используемого в качестве генератора ударных импульсов в комплекте оборудования для бестраншейной прокладки труб комбинированным способом с пневмотранспортом разрушенного грунта. Рассмотрено влияние скорости вращения трубопровода на возможность транспортирования по нему частиц разрушенного при бурении грунта, даны рекомендации по определению максимально допустимой скорости вращения.

**Ключевые слова:** пневмоударный механизм, шламотранспортная система, виброударное устройство, бестраншейная прокладка труб

## **PARAMETER EVALUATION OF AIR FLOW PASSING THROUGH AIR PERCUSSION MECHANISM AND SLUDGE-TRANSPORTED SYSTEM DURING HORIZONTAL HOLE DRILLING**

E. S. Mamikonyan, D. A. Vorotnikov  
Mining Institute of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences  
Krasniy Ave., 54, Novosibirsk, 630091, Russia

The researchers present the substantiation and calculation of power and other design factors of a vibration percussion drill used as an impact momentum generator in a set of machinery for the horizontal pipe-laying by a combined method involving loosened soil removal. The pipe-rotating velocity influence on the sludge transportation capability is described. Recommendations on the maximum permissible pipe-rotating velocity evaluation are given.

**Key words:** drilling equipment, sludge-transported system, vibration percussion drill, horizontal pipe laying



## **ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН**

А. Л. Манаков, В. А. Каргин, А. Ю. Кирпичников  
Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Существуют следующие системы: планово-предупредительная, контрольно-профилактическая, заявочная и др. Они ориентированы на выбор оптимальных периодичностей технического обслуживания и ремонта. Для машинных парков существенное влияние на периодичность оказывают не только технические, но и внешние организационные причины. Оптимальной может являться система, наиболее полно учитывающая все факторы, и которую можно назвать структурно-ориентированной системой.

**Ключевые слова:** системы технической эксплуатации, классификация отказов, оптимизация, структурно-ориентированная система

## **FORMING OF A SUPPORTING SYSTEM FOR TECHNICAL MAINTENANCE OF TRANSPORT MACHINES**

A. L. Manakov, V. A. Kargin, A. Yu. Kirpichnikov  
Siberian Transport University  
D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

There exist different systems to support the serviceability of machines, e.g. preventive maintenance, demand maintenance, etc. They are intended to determine optimal frequency of maintenance and repair which depends not only on technical causes but also on external ones. A system can be considered optimal if it takes into account all the factors. In this case it can be called a customer-oriented system.

**Key words:** technical maintenance system, failure classification, optimization, customer-oriented supporting system

## ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

А. Л. Манаков, Е. В. Самойлова, Г. Г. Ядрошникова  
Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

По мере усложнения технических систем, в частности строительных, дорожных и путевых машин, а также условий их эксплуатационного напряжения становятся все более важными использование и развитие новых методов обоснования повышения их надежности и безопасности. В статье приводятся некоторые результаты исследований по разработке методологических основ совершенствования системы технической эксплуатации машин для поддержания их работоспособности.

**Ключевые слова:** надежность технологических машин, система технической эксплуатации, экономическое обеспечение, состояние технической системы, техническое обслуживание, диагностирование

## ECONOMIC PROVISION FOR RELIABILITY GROWTH OF TECHNOLOGICAL MACHINES

A. L. Manakov, E. V. Samoylova, G. G. Yadroshnikova  
Siberian Transport University  
191, D. Kovalchuk Street, Novosibirsk 630049 Russia

The process of complication of the engineering systems, in particular construction, road-building and track machines, and the conditions of their operating capacity make the use and development of the new methods for feasibility evaluation of the reliability and safety growth more important. The research results in the field of methodological fundamentals development of the advanced technical maintenance system ensuring of the machinery working capacity are given in the paper.

**Key words:** reliability of technological machines, technical maintenance system, economic provision, technical system condition, maintenance, diagnostics

## IMPACT OF NEW AND INNOVATIVE PARTS MADE OF VIBROACUSTIC MATERIALS ON THE VEHICLE ACUSTIC COMFORT

Z. P. Milinković<sup>1</sup>, P. Milenković<sup>2</sup>, M. Milovanović<sup>1</sup>, Z. Marjanović<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> “Zastava automobili“ DRA, Kragujevac, Serbia

<sup>2</sup> “Fiat Automobili Srbija“, Kragujevac, Serbia

The possibility of acoustic comfort improvement due to the vibro acoustic materials use is considered in the paper. In particular, the noise reduction via its transmission routes i.e. the reduction of the excited sound energy by reducing its conductivity in the passenger compartment is analyzed in the paper. To solve this problem the insulation and absorption materials are used in fixed parts of the vehicle. The impact of the material shape, the mode of production and the installation methods on acoustic comfort has been analyzed. The tests were conducted in the laboratory conditions including the road tests. Only a part of results obtained by testing of the insulation and absorption materials is presented in this paper. In addition, the parameters of the vehicle acoustic comfort were determined.

**Key words:** vehicle noise, absorption material, insulation material, acoustic comfort, firewall insulation

## ВЛИЯНИЕ НОВЫХ И ИННОВАЦИОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ ВИБРОАКУСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, НА АКУСТИЧЕСКИЙ КОМФОРТ АВТОМОБИЛЯ

З. П. Милинкович<sup>1</sup>, П. Миленкович<sup>2</sup>, М. Милованович<sup>1</sup>, З. Марьянович<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Автомобильный завод «Застава», Крагуевац, Сербия

<sup>2</sup> Автомобили Фиат — Сербия, Крагуевац, Сербия

Рассматривается возможность улучшения акустического комфорта посредством использования современных виброакустических материалов. В статье рассматривается уменьшение шума на маршрутах его распространения, т.е. уменьшение возбужденной звуковой энергии путем уменьшения звукопроводности пассажирского салона автомобиля. Для решения данной проблемы в специально определенных местах автомобиля располагаются изоляционные и звукопоглощающие материалы. Анализируется влияние формы материалов, способов производства и установки на акустический комфорт. Представлены результаты испытаний, проводившихся в лабораторных условиях и в процессе дорожного тестирования. В статье представлена часть результатов, полученных при тестировании изоляционных и звукопоглощающих материалов, определены параметры акустического комфорта автомобиля.

**Ключевые слова:** шум автомобиля, звукопоглощающий материал, изоляционный материал, акустический комфорт, теплозащитная изоляция

---

\* zoricapantelic51@yahoo.com, pmilenkovic1@sbb.rs, silja@ia.kg.ac.rs, z.marjanovic74@yahoo.com

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ УНИВЕРСАЛЬНОГО МАЛОГАБАРИТНОГО ПОГРУЗЧИКА С БОРТОВЫМ ПОВОРОТОМ**

В. В. Минин, П. В. Ковалевич  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Рассматривается вопрос о структуре математической модели универсального малогабаритного погрузчика с бортовым поворотом на основе теории размерностей. Выявлены условия повышения точности безразмерного критерия при оценке взаимовлияния отдельных параметров.

**Ключевые слова:** универсальный малогабаритный погрузчик, безразмерный критерий, погрешность

## **DEFINITION OF THE MATHEMATICAL MODEL STRUCTURE FOR A SMALL-SIZE LOADER WITH ON-BOARD ROTATION**

V. V. Minin, P. V. Kovalevich  
Siberian Federal University  
26 Kirenskogo Street, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The issue of the mathematical model structure for a multipurpose small-size loader with onboard rotation is considered on the basis of the dimensional theory. The conditions of accuracy increase of the dimensionless criterion are revealed under the estimation of separate parameters interference.

**Key words:** multipurpose small-size loader, dimensionless criterion, error

## РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИЙ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ РЕГИОНОВ С УЧЕТОМ РЕСУРСНОГО ФАКТОРА

А. А. Михальченко

Белорусский государственный университет транспорта  
ул. Кирова, 34, г. Гомель, 246017, Республика Беларусь

Стратегическое развитие транспортных систем регионов, осуществляемое в виде реализации планов транспортного обеспечения программ и стандартов социально-экономического развития регионов, выполняется без учета ресурсного обеспечения стратегий, особенно если часть ресурсов в транспортный сектор поставляется по экспорту. В таком случае стратегическое планирование развития региональных транспортных систем по форме политранспортных сводится к набору мероприятий технологического, технического и социального характера без учета всего комплекса влияния эффектов. В результате давление социальной эффективности оказывается более главным, что в итоге приводит к торможению в использовании результатов научно-технической революции на транспорте и сдерживанию его инновационного развития.

**Ключевые слова:** стратегии развития, факторы эффективности, эффекты, транспортное обеспечение, сегментация, инфраструктура, тарифы, подвижной состав, кредитные ресурсы

## ELABORATION OF THE STRATEGIC DEVELOPMENT OF THE REGIONAL TRANSPORT NETWORKS CONSIDERING THE RESOURCE FACTOR

A. A. Mikhalchenko

Belorussian State Transport University  
34, Kirova Street, Gomel, 246017, Belarus

These days the strategic development of the regional transport network is implemented as a part of logistics plans for programs and standards of the regional social and economic development. This is realized without regard for the resources' provision of the strategies, particularly, if a share of the resources necessary for the transport sector is exported. Thus, the strategic planning of the regional transport network development is considered as the development of polytransport systems and involves a number of technological, technical and social activities without regard for the total influence of the effects. As a result, the influence of social efficiency turns out to be more substantial and, ultimately, it slows down the use of the achievements of the scientific and technical revolution in transport industry and restricts its innovative development.

**Key words:** strategies of the development, factors of efficiency, effects, logistics, segmentation, infrastructure, tariffs, rolling stock, credit facilities

## **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ТЕХНОЛОГИЮ ТОРГОВЛИ**

В. П. Нехорошков

Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

В оценке затрат в торговлю учитывается технический прогресс в промышленности и в сельском хозяйстве, наличие складского хозяйства и средств транспорта. Оценивается влияние сезонов на эффективные варианты развития торговли.

**Ключевые слова:** запасы, предложение, сезоны, спрос, склады, торговля, транспорт

## **INFLUENCE OF VARIOUS FACTORS ON TECHNOLOGY OF TRADE**

V. P. Nekhoroshkov

Siberian Transport University  
191, D. Kovalchuk Street, Novosibirsk, 630049, Russia

The technological progress in the industry and agriculture including availability of the storage and transport facilities has been considered for the costs estimation in the trade. The influence of seasons on efficient alternatives of the trade development has been estimated.

**Key words:** stock, supply, seasons, demand, warehouses, trade, transport

## **ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ЧУГУННЫХ МОТОР-ВАГОННЫХ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ПРИ ЛИТЬЕ С НАПРАВЛЕННЫМ ЗАТВЕРДЕВАНИЕМ ОТ ХОЛОДИЛЬНИКОВ**

А. Ю. Никитин, К. А. Медведев  
Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Для устранения пригара и бугристости рабочей поверхности ТК, и увеличения износостойкости ТК предлагается новый технологический процесс литья ТК с направленным затвердеванием от холодильников. По данным проведенных исследований разработана форма с пятью холодильниками  $\varnothing 30$  мм, обеспечивающая получение однородной структуры и равномерное распределение твердости по длине и ширине трущейся рабочей поверхности и по сечению тела ТК, что способствует получению стабильных эксплуатационных свойств и устранению литейных дефектов на рабочей поверхности колодки, тем самым исключая отрицательное воздействие на поверхность катания колеса в период приработки.

**Ключевые слова:** тормозные колодки, литье в песчаные формы, серый чугун, износостойкость, эксплуатационные свойства, поверхность катания колеса

## **GENERATION OF STRUCTURE AND PROPERTIES OF CAST- IRON MOTIVE-COACH BRAKE BLOCKS UNDER MOULDING WITH DIRECTIONAL SOLIDIFICATION FROM COOLERS**

A. Yu. Nikitin, K. A. Medvedev  
Siberian Transport University  
191, D. Kovalchuk Street, Novosibirsk, 630049, Russia

A new technological process for casting of the brake blocks (BB) with the directional solidification from the coolers is proposed to remove burn-on and roughness from the working surface of the BB and to increase the wear life of the BB. According to the research results new molding with five coolers  $\varnothing 30$  mm was developed, this molding provides the production of the homogeneous structure and uniform distribution of the hardness along the length and width of the friction working surface and along the section of the BB body This ensures stable operating abilities and elimination of the casting defects on the working surface of the brake block, thus, excluding negative influence on the roll surface of the wheel in the period of running-in process.

**Key words:** brake blocks, casting in the sand molds, graphite iron, wear life, operating ability, roll surface of the wheel

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И РЕЖИМЫ ЛИТЬЯ СТАЛИ ПО ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ С КРИСТАЛЛИЗАЦИЕЙ ПОД ДАВЛЕНИЕМ**

В. Ю. Никитин, К. А. Медведев

Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Изготовление отливок литьем по выплавляемым моделям открывает широкие возможности конструирования тонкостенных деталей сложной конфигурации взамен заготовок из проката и поковок и сварных узлов. Для расширения номенклатуры отливок литьем по выплавляемым моделям тонкостенных конструкций и деталей, работающих под давлением перспективно применение технологий позволяющих управлять процессами заливки форм и кристаллизации отливок. К таким процессам относятся методы литья направленным затвердеванием и литье с кристаллизацией под давлением. В настоящей работе приведены результаты исследований параметров и режимов технологического процесса литья по выплавляемым моделям с кристаллизацией под давлением хромоникелевых сталей 08X14H5M2ДЛ и 12X18H9ТЛ по схеме пуансонного прессования.

**Ключевые слова:** тонкостенные отливки, литье под давлением, кристаллизация

## **TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS AND MODES OF STEEL CASTING BY INVESTMENT PATTERNS WITH CRYSTALLIZATION UNDER PRESSURE**

V. Yu. Nikitin, K. A. Medvedev

Siberian Transport University  
191, D. Kovalchuk Street, Novosibirsk, 630049, Russia

The manufacture of castings by the investment patterns casting opens up the wide possibilities for designing thin-walled parts of complex configuration instead of the rolling stock blanks, forgings and welded assemblies. The application of the advanced technology that enables to control the processes of casting and castings solidification can ensure the expansion of the range of castings by the investment patterns for thin-walled structures and structural members operating under pressure. These processes include the methods of directional solidification casting and casting with crystallization under pressure. The research results of the characteristics and modes of the technological casting process by the investment patterns with crystallization under pressure for chromium-nickel steels of 08X14H5M2ДЛ and 12X18H9ТЛ according to the punch pressing scheme are presented in the paper.

**Key words:** thin-walled castings, casting under pressure, crystallization



## **ОТРАЖЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ В НОРМИРОВАНИИ ВУЗОМ РЕЗУЛЬТАТА ОБРАЗОВАНИЯ**

А. Н. Новиков, Г. В. Букалова, А. В. Мавлюбердинова  
Институт транспорта Орловского государственного университета  
ул. Московская, 77, г. Орел, 302030, Россия

Раскрывается значение отражения компетентностной моделью выпускника вуза требований к персоналу региональной сферы профильного производства. Представляется состав процедуры нормирования вузом результата профессионального образования в компетентностном формате. Обозначена проблема обеспечения согласованности целей функционирования образовательной системы вуза с целевыми социально-экономическими установками профильной сферы производства региона.

**Ключевые слова:** профессиональная компетентность, компетентностная модель, инновации, компетенции, нормирование, региональные требования, профессиональное образование

## **INFLUENCE OF THE REGIONAL REQUIREMENTS ON THE RATING OF EDUCATIONAL RESULTS OF THE UNIVERSITY**

A. N. Novikov, G. V. Bukalova, A. V. Mavliuberdinova  
Transport Institute of Orel State University  
77, Moskovskaya Street, Orel, 302030, Russia

The significance of the influence of the requirements for the personnel of the regional specialized industry on the competence-based model of the university graduate is revealed in the paper. The procedure of rating of the professional educational results in the university is presented within the competence-based format. The problem of coordination between the educational university system activities' goals and the goal-oriented social and economic requirements of the regional specialized industry is identified.

**Key words:** professional competence, competence-based model, innovation, competence, rating, regional requirements, professional education

## **ЭКОЛОГИЯ И ЭНЕРГОРЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ**

А. В. Овчинников, С. Н. Катаргин  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Рассмотрена проблема утилизации отработанных нефтепродуктов. Определены направления развития различных энергоресурсосберегающих технологий для переработки отработанного моторного масла.

**Ключевые слова:** моторное масло, отработанные нефтепродукты, регенерация, вторичная переработка

## **ECOLOGY AND THE ENERGY- AND RESOURCE- SAVING TECHNOLOGY FOR TRANSPORT**

A. V. Ovchinnikov, S. N. Katargin  
Siberian Federal University  
26, Kirenskogo Street, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The problem of the waste oil-product recycling is considered. The directions for the development of different energy- and resource-saving technologies for the waste engine oil recycling are determined.

**Key words:** engine oil, waste oil-product, reprocessing, recycling

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОТРЫВА ОТЦЕПОВ НА ПЕРЕВАЛЬНОЙ ЧАСТИ СОРТИРОВОЧНЫХ ГОРОК ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

Д. В. Осипов

Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Представлена методика проведения экспериментальных наблюдений за процессом отрыва отцепов от состава на перевальной части сортировочных горок. Приведен анализ экспериментальных данных, полученных в результате наблюдений за процессом роспуска составов на сортировочных горках Западно-Сибирской железной дороги. Выявлено, что значительное влияние на положение точек отрыва отцепов оказывает процесс разъединения автоцепков вагонов. Предложено рассматривать данный процесс в виде последовательных трех фаз. Результат исследования может быть использован при совершенствовании модели отрыва отцепов от состава.

**Ключевые слова:** сортировочные горки, перевальная часть, отцепы, автоцепка, отрыв отцепов, эксперимент

## **EXPERIMENTAL RESEARCH OF THE PROCESS OF CUTS OF CARS DETACHMENT ON A HUMP CREST OF HUMP YARDS OF THE WEST-SIBERIAN RAILWAY**

D. V. Osipov

Siberian Transport University  
191, D. Kovalchuk Street, Novosibirsk, 630049, Russia

The methods for the experimental survey of the process of cuts of cars detachment from the train on the hump crest of the hump yards are presented in the paper. The experimental data obtained by the observations of the train sorting on the hump yards of the West Siberian Railway were analyzed. It is revealed that the process of cars autocoupling detachment has a significant impact on the detachment points of cuts of cars. This process is proposed to consider as the sequence of the three phases. The research result can be used to improve the model of the cuts of cars detachment.

**Key words:** hump yards, hump crest, cuts of cars, automatic coupling, cuts of cars detachment, experiment

## ROADS CONGESTION AS PROBLEM OF CITY LOGISTICS

S. Petar<sup>1</sup>, M. I. Babic<sup>2</sup>, J. P. Skrinjar<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Status Prosper d.o.o.

Samacka 41, HR-10000 Zagreb, Republic of Croatia

<sup>2</sup> University of Zagreb,

Vukeliceva 4, HR-10000 Zagreb, Republic of Croatia

Road congestion is self regulating; those who place a high value on making their journey at peak times will be prepared to pay the waiting costs and will travel at those times. Others will value peak-time travel less; will only drive at off-peak times when the waiting costs are less. The problem of road congestion is therefore self-equilibrating and does not warrant economic intervention. This paper will present roads congestion as a problem of City Logistics with possible solution as implementing fee for the use of transport infrastructure.

**Key words:** roads congestion, city logistics, transport infrastructure

## ЗАТОРОВЫЕ СИТУАЦИИ НА ДОРОГАХ КАК ПРОБЛЕМА ГОРОДСКОЙ ЛОГИСТИКИ

С. Петар<sup>1</sup>, М. И. Бабич<sup>2</sup>, Я. П. Скриняр<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ОАО «Статус Проспер»

Самачка, 41, HR-10000 Загреб, Хорватия

<sup>2</sup> Университет Загреба

ул. Вукелицева, 4, HR-10000 Загреб, Хорватия

Заторовые ситуации на дорогах саморегулируются, т. к. те, кто осуществляет поездку в часы «пик», готовы заплатить за ожидание, и поэтому совершают поездку. Совершаются поездки и в межпиковое время, когда стоимость ожидания не такая высокая. Проблема заторовых ситуаций является равновесной, экономические интервенции не оправданы. В статье проблема заторовых ситуаций на дорогах представлена как проблема городской логистики. Одним из возможных решений данной проблемы в такой постановке является введение платы за пользование транспортной инфраструктурой.

**Ключевые слова:** заторовые ситуации на дорогах, городская логистика, транспортная инфраструктура

---

\* sasa@sasapetar.com, morana@fpz.hr, jasmina.pasagic@fpz.hr

## **АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ ВЕКТОРНЫХ РАЗМЕРНЫХ СВЯЗЕЙ АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЕЙ**

И. С. Писарев, М. Н. Зятиков  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Рассмотрены и проанализированы некоторые способы и методики формирования векторных размерных цепей. Предложено направление исследования векторных размерных цепей, для создания алгоритма автоматизированного формирования моделей содержащих векторные размерные цепи.

**Ключевые слова:** размерные связи, размерная цепь, ремонт автомобилей, информационная система

## **TASK STATE ANALYSIS OF THE GENERATION OF THE VECTOR DIMENSIONAL COUPLING FOR AUTOMOBILE UNITS**

I. S. Pisarev, M. N. Zyatikov  
Siberian Federal University  
26, Kirenskogo Street, Krasnoyarsk, 660074, Russia

Several ways and methods of the vector dimensional chains are examined and analyzed in the paper. The research policy of the vector dimensional chains for the development of the algorithm of the automated generation of the models comprising vector dimensional chains is proposed.

**Key words:** dimensional coupling, dimensional chain, auto service, information system

## **ФОРМИРОВАНИЕ ГРУЗОДВИЖЕНЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ АГЛОМЕРАЦИИ (УРОВЕНЬ ТЕРМИНАЛЬНОЙ СЕТИ)**

О. Д. Покровская, И. В. Воскресенский, Т. П. Воскресенская  
Сибирский государственный индустриальный университет  
ул. Кирова, 42, г. Новокузнецк, Кемеровская область, 654007, Россия

В работе описывается структура транспортно-экспедиционного обслуживания процессов грузодвижения региона (агломерации). Разработана иерархическая система управления грузодвиженческими процессами региона. Выделены основные уровни, формирующие опосредованный выход региона на транспортные коридоры страны и мира. Подробно рассмотрен уровень 2 — терминальная сеть как основа единого транспортно-экспедиционного пространства региона, совокупность взаимодействующих и централизованно управляемых грузовых терминалов.

**Ключевые слова:** единое транспортно-экспедиционное пространство, терминальная сеть, логистический накопительно-распределительный центр, грузовой терминал, система дистрибуции и доставки грузов, модули (уровни)

## **GENERATION OF THE CARGO MOVEMENT STRUCTURE OF AGGLOMERATION (THE LEVEL OF THE TERMINAL NETWORK)**

O. D. Pokrovskaya, I. V. Voskresenskiy, T. P. Voskresenskaya  
Siberian State Industrial University  
42, Kirova Street, Novokuznetsk, Kemerovskaya oblast, 654007, Russia

The structure of forwarding service of the cargo movement process within a region (agglomeration) is described in the paper. The hierarchical control system of cargo movement process within a region is developed. The basic levels developing the mediated entrance of the region onto the transport corridors of the country and the world are highlighted. The level 2 is considered in detail, i.e. the terminal network as the basis of the uniform forwarding space of the region, the network of co-operating and centralized controlled cargo terminals.

**Key words:** uniform forwarding space (UFS), terminal network, logistical accumulate-distributing center (LADC), cargo terminal, system of cargo distribution and delivery, modules (levels)

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЛИЯНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ НА СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ УПРАВЛЕНИЯ ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ**

И. Н. Пугачёв, А. А. Павленко  
Тихоокеанский государственный университет  
ул. Тихоокеанская, 136, г. Хабаровск, 680035, Россия

Представлены результаты экспериментального исследования скоростных режимов на улично-дорожной сети Хабаровска (магистральных улиц непрерывного движения, улиц регулируемого движения, улиц жилой застройки), проведенного с целью выявления различий в скоростях движения и скоростях сообщения на элементах улично-дорожной сети разного класса в различных частях города (жилые, торговые, промышленные зоны, зоны отдыха и др.). Полученные результаты используются в совершенствовании управления дорожным движением.

**Ключевые слова:** интенсивность, скорость, плотность, транспортное планирование, городская застройка, транспортные потоки

## **DETERMINATION OF THE TRAFFIC VOLUME DEPENDENCY ON THE TRAFFIC SPEED AND APPLICATION OF OBTAINED RESULTS FOR IMPROVEMENT OF ROAD TRAFFIC MANAGEMENT**

I. N. Pugachev, A. A. Pavlenko  
Tikhookeanskiy State University  
136, Tikhookeanskaya Street, Khabarovsk, 680035, Russia

The results of the experimental study of the velocity rates in the street and road network of the city Khabarovsk (the arterial roads of continuous traffic, the roads of controlled traffic, the roads in residential districts) are presented in the paper. The aim of the research was to find out the differences between the traffic speed and the commuting rate at the sections of the street and road network of various types located in various parts of the city (residential, trade, industrial, recreational zones, etc.). The obtained results were used to improve the road traffic management.

**Key words:** intensity, speed, density, transport planning, urban area, transport flows

## **ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МОНОПОЛИЗМА НА РЫНКЕ УСЛУГ ПО ПЕРЕВОЗКЕ ПАССАЖИРОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ**

И. С. Пыжев, Ю. М. Донцов  
Сибирский федеральный университет  
пр. Свободный, 79. Красноярск, 660041, Россия

Рассматривается рынок услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом, на котором конкуренция носит ярко выраженный ассиметричный характер. Переговорная сила автовокзалов при заключении контрактов выше переговорной силы перевозчиков из-за того, что автовокзалы являются монополистами в предоставлении услуг обеспечения подготовительных и заключительных этапов процесса перевозки пассажиров. Условия взаиморасчётов между автовокзалами и перевозчиками создают ценовую дискриминацию второй степени в форме перекрёстного субсидирования.

**Ключевые слова:** рынок транспортных услуг, автовокзал, перевозчик, правила, монопольное положение, ценовая дискриминация, перекрёстное субсидирование

## **INSTITUTIONAL PROBLEMS OF MONOPOLISM IN THE MARKET OF MOTOR PASSENGER TRANSPORTATION**

I. S. Pyzhev, Yu. M. Dontsov  
Siberian Federal University  
79, Svobodny Prospect, 66004, Krasnoyarsk, Russia

The market of motor passenger transportation where the competition is highly asymmetric is analyzed in the paper. The bargaining power of the coach stations when concluding the contracts is higher than the bargaining power of the carriers due to the monopolistic position of the coach stations in rendering services at the preliminary and final stages of the passenger transportation process. The conditions of transfer payments between the coach stations and the carriers result in the price discrimination of the second level in the form of cross-subsidies.

**Key words:** transportation market, coach station, carrier, rules, monopolistic position, price discrimination, cross-subsidies



## РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛОКОМОТИВНЫМИ БРИГАДАМИ В УСЛОВИЯХ ТРЕТЬЕГО ЭТАПА РЕФОРМИРОВАНИЯ ОТРАСЛИ

А. Н. Рожков<sup>1</sup>, С. А. Шацких<sup>2</sup>, А. С. Нестеров<sup>2</sup>, М. М. Имашев<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

<sup>2</sup> Управление Западносибирской железной дороги  
ул. Урицкого, 12, г. Новосибирск, 630004, Россия

Рассматривается влияние неравномерности движения поездов на характер работы узловых пунктов. Устанавливается рациональная доля локомотивных бригад, для которых проживание в узловом пункте обеспечивает устойчивость в эксплуатационной работе примыкающих направлений.

**Ключевые слова:** бригада, вагон, дорога, локомотив, магистраль, станция, узел

## EFFICIENT OPTION FOR PROVISION WITH LOCOMOTIVE CREWS UNDER THE THIRD STAGE OF THE INDUSTRY RESTRUCTURING

A. N. Rozhkov<sup>1</sup>, S. A. Shatskikh<sup>2</sup>, A. S. Nesterov<sup>2</sup>, M. M. Imashev<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Siberian Transport University

191, D. Kovalchuk Street, Novosibirsk, 630049, Russia

<sup>2</sup> West Siberian Railway Directorate

12, Uritskogo Street, Novosibirsk, 630004, Russia

The influence of the non-uniformity of the train movement on the kind of work at the junction points is considered. The efficient share of locomotive crews whose residence in the junction points provides stability of operational work of adjoining activities is determined.

**Key words:** crew, wagon, road, locomotive, highway, station, junction

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПАССАЖИРОПОТОКОВ В ТРАНСПОРТНЫХ УЗЛАХ СИБИРИ**

П. В. Самарцев, Е. С. Егерман  
Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

В рассматриваемой статье анализируются принципы и пути исследования транспортных потоков пассажиров крупных в перспективе городов.

**Ключевые слова:** численность населения, коэффициент подвижности железнодорожные линии, пассажиропоток

## **RESEARCH OF PERSPECTIVE VOLUMES OF PASSENGER TRAFFIC AT THE TRANSPORT HUBS IN SIBERIA**

P. V. Samartsev, E. S. Egerman  
Siberian Transport University  
191, D. Kovalchuk Street, Novosibirsk, 630049, Russia

The research principles and methods for passenger traffic flows in the large cities developing in the period ahead are analyzed.

**Key words:** population, factor of mobility, railway lines, passenger traffic

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН, РАБОТАЮЩИХ В ОТРЫВЕ ОТ ОСНОВНЫХ БАЗ**

А. Н. Сизых, А. Н. Князьков  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Описываются формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин, работающих в отрыве от основных баз в различных отраслях экономики. Приводятся различные схемы организации работ транспортных предприятий в лесной, нефтегазодобывающей, дорожно-строительной, горнорудной, угольной и других отраслях экономики. Проведенный анализ форм и методов организации технического обслуживания позволяет сформулировать рекомендации по их совершенствованию.

**Ключевые слова:** организация обслуживания машин, работающих в отрыве от основных баз, техническое обслуживание и ремонт, транспортно-технологическая машина, техническая эксплуатация

## **MAINTENANCE ORGANIZATION OF TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL MACHINES OPERATING OUT OF THE CENTRAL BASE**

A. N. Sizykh, A. N. Knyazkov  
Siberian Federal University  
26, Kirenskogo Street, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The forms and methods of the maintenance and repair organization of the transport and technological machines operating out of the central base in different industries are described in the paper. The different organizational schemes for the work of enterprises in the forest, gas-and-oil producing, road-building, mining, coal and other industries are presented. The performed analysis of the forms and methods of the maintenance organization enables to formulate the instructions for their improvement.

**Key words:** maintenance organization of machines operating out of the central base, maintenance and repair, transport and technological machine, technical maintenance

## **ВЫБОР СПОСОБА ШИННОГО МОНТАЖА СТАТИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ С IGBT-ТРАНЗИСТОРАМИ**

И. В. Синявский, В. Н. Поздняков  
Всероссийский научно-исследовательский  
и проектно-конструкторский институт электровозостроения  
ул. Машиностроителей, 3, г. Новочеркасск, 346413, Россия

Произведен анализ процессов коммутации силовых ключей в преобразователях с IGBT-транзисторами. Дано описание различных способов силового монтажа статических преобразователей. Определен оптимальный способ силового монтажа и выполнен расчет его индуктивности. Применение ламинированных шин в преобразователях с IGBT-транзисторами улучшает отвод тепла от силовых модулей и конденсаторов звена постоянного тока, позволяет повысить надежность, обусловленную минимальным уровнем перенапряжений, и гарантирует хорошую электромагнитную совместимость изделия.

**Ключевые слова:** модуль IGBT, статический преобразователь, индуктивность монтажа

## **METHOD SELECTION FOR BUS-BASED MOUNTING OF THE STATIC CONVERTER WITH IGBT-TRANSISTOR**

I. V. Sinyavskiy, V. N. Pozdnyakov  
All-Russian Research and Development Institute of  
Electric Locomotive Building  
3, Mashinostroiteley Street, Novocherkassk,  
Rostovskaya Oblast, 346413, Russia

The analysis of commutation process for the power switches in the converters with IGBT-transistors was performed. The description of the different methods of power wiring for static converters is presented in the paper. The optimal method of power wiring is determined and its inductivity calculation is determined. The application of laminated buses in the converters with IGBT-transistors improves heat rejection from the power modules and capacitors of DC-link, enables to increase reliability due to the minimum level of overvoltage and ensures proper electromagnetic compatibility of the product.

**Key words:** IGBT module, static converter, inductivity of mounting

## **ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ УДАРНОЕ УСТРОЙСТВО ПОВЫШЕННОЙ МОЩНОСТИ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДОВ В ГРУНТЕ**

Н. Д. Сырямин  
Институт горного дела СО РАН  
ул. Красный проспект, 54, г. Новосибирск, 630091, Россия

Приводится обоснование и расчет энергетических показателей и основных конструктивных параметров бесклапанного пневмоударного механизма повышенной мощности с двумя управляемыми камерами.

**Ключевые слова:** бестраншейная технология, бестраншейная прокладка, бесклапанный механизм, полное рабочее сечение, воздухораспределительная система, ударная мощность, параметры оптимизации

## **PNEUMATIC IMPACT MACHINE OF HIGHER CAPACITY FOR PIPELINE LAYING IN SOILS**

N. D. Syryamin  
Mining Institute of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science  
54, Krasniy Prospect, Novosibirsk, 630091, Russia

The feasibility study and calculation of the energy indices including the basic design factors for the valveless pneumatic impact machine of higher capacity with two controllable chambers are presented in the paper.

**Key words:** trenchless technology, trenchless pipeline laying, valveless machine, full net section, air distribution system, impact capacity, optimization factor

## ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ПОРОДНОГО МАССИВА ГРУНТОПРОХОДЧИКОМ С ПЕРЕПУСКНЫМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ

И. В. Тищенко

Институт горного дела СО РАН

ул. Красный проспект, 54, г. Новосибирск, 630091, Россия

Предложена и реализована технологическая схема комбинированного способа проходки горизонтальных скважин. Экспериментально получены зависимости изменения скорости перемещения грунтопроходчика в процессе разработки забойной зоны для исследуемого диапазона частоты работы его ударного привода и усилия подачи силового тягового органа. Определены соотношения между уплотняемой и извлекаемой частями грунта для различных технологических режимов проходки. Создан и испытан опытный образец грунтопроходческого комплекса с перепускным рабочим органом.

**Ключевые слова:** бестраншейная прокладка, комбинированный способ, грунтопроходчик, извлечение грунта, скорость проходки

## PECULIARITIES OF OPERATION OF A SINKER EQUIPPED WITH THE BYPASS WORKING TOOL IN A ROCK MASS

I. V. Tishchenko

Mining Institute of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science  
Krasniy av., 54, Novosibirsk, 630091, Russia

Technological scheme for the complex horizontal hole driving is proposed and realized. The research results show the dependency of the sinker velocity changes on the research frequency range of its percussion drive and the feed thrust of its power tractive motor in the process of driving the working face. Consolidated and extracted soil correlations are found for different driving modes. The prototype of a sinker equipped with the bypass working tool is developed and tested.

**Key words:** trenchless laying, complex process, sinker, ground extraction, driving velocity

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СВАРНЫХ РЕЛЬСОВЫХ СТЫКОВ**

Т. К. Тюнюкова, М. С. Галай  
Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований технологического процесса удаления литников, образующихся после алюминотермитной сварки рельсов ударным способом. Проведена оценка энергоемкости операции обрезки с использованием имитационной модели технологического процесса.

**Ключевые слова:** литник, обрезка, энергоемкость, машина ударного действия

## **IMPROVEMENT OF MECHANICAL TREATMENT TECHNOLOGY OF WELDED RAIL JOINTS**

T. K. Tunukova, M. S. Galay  
Siberian Transport University  
D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

The results of theoretical and experimental investigations of technological process of gates cutting which are formed after alumino-termit welding of rails by percussion method are presented. The power intensity of this operation is assessed by using simulation mechanical models.

**Key words:** gate, cutting, power intensity, percussive machine

## **ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА РАЗДЕЛЬНОЙ ДОСТАВКИ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ МАРШРУТИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

А. Ю. Тюрин

Кузбасский государственный технический университет  
ул. Весенняя, 28, г. Кемерово, 650026, Россия

Рассматриваются вопросы применения метода раздельной доставки для составления маршрутов перевозок грузов пищевой промышленности. Отмечаются преимущества и недостатки использования некоторых эвристических методов для решения задач маршрутизации. На конкретном примере показывается преимущество применения метода раздельной доставки, приводящее к сокращению транспортных расходов, пробега автомобилей и повышению степени загрузки подвижного состава.

**Ключевые слова:** пищевая промышленность, задача маршрутизации, раздельная доставка, эвристический алгоритм, транспортные расходы

## **APPLICATION OF THE SEPARATE DELIVERY METHOD FOR SOLVING ROUTING PROBLEMS OF FOOD-PROCESSING INDUSTRY FREIGHT TRANSPORTATION**

A. Yu. Turin

Kuzbass State Technical University  
Vesennya, 28, Kemerovo, 650026, Russia

The questions of split delivery method for planning the routes for food-processing industry freight transportation are examined. Advantages and disadvantages of some heuristic methods applied for solving the routing problems are given. The advantage of the split delivery method, resulting in the reduction of transport costs and vehicle run and the increase of the rolling stock loading is shown on a concrete example.

**Key words:** the food-processing industry, vehicle routing problem, split delivery, heuristic algorithm, transport costs



## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВМЕСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ И МАРШРУТИЗАЦИЕЙ В ЦЕПЯХ ПОСТАВОК ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

А. Ю. Тюрин

Кузбасский государственный технический университет  
ул. Весенняя, 28, г. Кемерово, 650026, Россия

Рассматриваются вопросы решения задач совместного управления запасами и маршрутизацией в пищевой промышленности. Приводится общая математическая постановка задачи, дается анализ ограничений модели. На конкретном примере рассматривается важность учета стратегии обслуживания, точности и полноты информации, условий поставок продукции потребителям. Указывается необходимость учета интересов транспорта, производства и потребителей с целью минимизации издержек и снижения уровня запасов в звеньях цепей поставок.

**Ключевые слова:** пищевая промышленность, цепи поставок, политика транспортирования, политика управления запасами, логистические издержки

## **INTEGRATED TRANSPORTATION AND INVENTORY MANAGEMENT IN FOOD-PROCESSING INDUSTRY SUPPLY CHAINS**

A. Yu. Turin

Kuzbass State Technical University  
Vesennya, 28, Kemerovo, 650026, Russia

The unified transportation and inventory management questions for food-processing industry are examined in the article. The general mathematical problem definition and the constrain analysis of a model are given in the article. The importance of service policy accounting, accuracy of full information, terms of supplying the consumers with products is examined on a concrete example. The necessity of transport, production and consumers interests accounting to reduce the costs and inventory level in the links of supply chains is specified.

**Key words:** food-processing industry, supply chains, transportation policy, inventories control policy, logistical costs

## К РАСЧЕТУ ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАССАЖИРОВ НА ГОРОДСКИХ МАРШРУТАХ

А. И. Фадеев  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Рассматривается один из важнейших показателей качества транспортного обслуживания населения — коэффициент использования вместимости транспортного средства. Приведен порядок расчета данного показателя в зависимости от параметров пассажирских потоков и заданной программы перевозок. Показана зависимость среднего коэффициента использования вместимости от среднего времени работы подвижного состава на маршруте. Предложена расчетная зависимость, позволяющая учесть влияние колебаний скорости сообщения (снижение скорости сообщения в пиковые периоды) на коэффициент использования вместимости подвижного состава при планировании программы перевозок и установлении нормативов транспортного обслуживания населения.

**Ключевые слова:** городской пассажирский транспорт общего пользования, оценка качества перевозок пассажиров, коэффициент использования вместимости

## TO THE QUALITY PARAMETERS DETERMINATION OF THE PASSENGER TRANSPORT SERVICE ON THE PUBLIC CITY ROUTES

A. I. Fadeev  
Siberian Federal University  
Kirenskogo, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

One of the most important quality parameters of the passenger transport service (the vehicle capacity usage ratio) is considered. The procedure for computing the ratio as a function of passenger flows and the specified transportation program is presented. The dependence of the average vehicle capacity usage ratio on the average operation time of the rolling stock on the route is shown. The design dependency which enables to consider the influence of the transportation speed fluctuation (the reduction of the speed in the peak periods) on the rolling stock capacity usage ratio in planning transportation programmes and standard-setting of the passenger transportation service, is also proposed.

**Key words:** public municipal passenger transport, quality of the passenger transport service, coefficient of the transport capacity usage

## **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА**

А. И. Фадеев  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Осуществлен анализ текущего состояния пассажирского транспорта общего пользования г. Красноярск, определены наиболее перспективные направления развития транспортной системы, поставлены задачи по их реализации, даны методы решения сформулированных задач.

**Ключевые слова:** городской пассажирский транспорт общего пользования, маршрутная сеть, транспортная система, скоростной трамвай, автобус, троллейбус, организация дорожного движения

## **PROSPECTIVE LINES OF DEVELOPMENT FOR THE PUBLIC PASSENGER TRANSPORTATION IN THE CITY OF KRASNOYARSK**

A. I. Fadeev  
Siberian Federal University  
Kirenskogo, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The current state of the public passenger transportation in the city of Krasnoyarsk is analyzed. The prospective lines of the transport system development are determined. The tasks for the realization of the prospective lines are assigned. The methods for finding solutions of the assigned tasks are given.

**Key words:** public passenger transportation, route network, express tramway, bus, trolleybus, traffic management

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАМЕДЛЕНИЯ И НАЧАЛЬНОЙ СКОРОСТИ ТОРМОЖЕНИЯ НА РЕГУЛИРУЕМЫХ ПЕРЕКРЕСТКАХ

Д. П. Ходоскин

Белорусский национальный технический университет  
пр. Независимости, 65, г. Минск, 220013, Республика Беларусь

Для исследования столкновений с ударом сзади было выбрано 38 самых аварийных регулируемых перекрестков г. Гомеля. В зависимости от специфических характеристик все выбранные перекрестки были классифицированы. Исследование произведено при помощи измерителя эффективности тормозных систем «Эффект». Обработка полученных данных осуществлена при помощи специализированной статистико-аналитической компьютерной программы «Исследование распределения случайных величин». В результате обработки получены значения ряда статистических параметров и установлены оптимальные законы распределения исследуемых величин. Для полученных значений измеренных показателей по группам регулируемых перекрестков установлены и охарактеризованы причинно-следственные взаимосвязи. В результате определено среднее служебное замедление, величина которого отличается от используемого в Республике Беларусь значения.

**Ключевые слова:** дорожно-транспортное происшествие, замедление, скорость, регулируемый перекресток, транспортное средство, столкновение с ударом сзади

## RESEARCH OF THE DECELERATION AND THE INITIAL VELOCITY OF BRAKING ON CONTROLLED CROSSROAD

D. P. Khodoskin

Belorussian National Technical University  
av. Nezavisimosti, 65, Minsk, 220013, Belarus

38 most accident-prone controlled crossroads (CCR) in Gomel have been chosen for research of the rear-end collisions. All these controlled crossroads (CCR) have been classified according to their specific features. The research has been carried out with the help of the brake effectiveness meter "EFFECT". Processing of obtained data has been realized with the help of the specialized statistician-analytical computer program "Study of the distribution of the random quantities". The values of the row of statistical parameters and the optimal laws of the investigated values distribution have been received as a result of the data-processing. The cause-effect relationships have been determined and characterized for the obtained values of the measured indices on the groups of controlled crossroads. As result the average service deceleration, which value differs from that used in the country of Belarus, has been determined.

**Key words:** road accident, deceleration, velocity, controlled crossroad, vehicle, rear-end collision

## НОВЫЕ СТРАТЕГИИ ОРГАНИЗАЦИИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК: ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД

О. А. Ходоскина

Белорусский государственный университет транспорта  
ул. Кирова, 34, г. Гомель, 246017, Республика Беларусь

На современном этапе развития экономических отношений между странами Евросоюза и странами постсоветского пространства пассажирские перевозки железнодорожным транспортом имеют большое значение, но зачастую являются убыточными. В целях развития позитивных тенденций в организации пассажирских перевозок одним из этапов должно стать сегментирование пассажирских перевозок по новым принципам. Развитие железнодорожных пассажирских перевозок в соответствии с сегментированием и факторным разнообразием позволит обеспечить загрузку предприятий местной промышленности при техническом и технологическом оснащении перевозочного процесса.

**Ключевые слова:** логистика пассажирских перевозок, пассажирские перевозки, виды сообщений, сегментация, инфраструктура, тарифы, подвижной состав

## NEW STRATEGIES FOR THE ORGANIZATION OF PASSENGER OPERATIONS: THE LOGISTIC APPROACH

O. A. Khodoskina

Belorussian State Transport University  
Kirova, 34, Gomel, 246653, Belarus

At the present stage of the development of the economic relations between the countries of the European Union and ex-Soviet republics passenger operations by rail are very important but they are often unprofitable. To develop a positive trend in organization of passenger operations is necessary to include the stage of segmenting passenger operations according to some new principles. As a result the development of railway passenger operations according to the segmenting and factorial variety will also provide the loading of local enterprises with technical and technological provision of transportation process.

**Key words:** logistics of passenger operations, passenger operations, means of transport, segmenting, infrastructure, tariffs, rolling stock

## THE EFFECT OF PLASTIC WASTE FUEL ON THE HDV DIESEL ENGINE PARAMETERS

Jerzy Cisek

Cracow University of Technology, Institute of Automobiles and Internal Combustion Engines  
Warszawska 24 str., 31-864 Krakow, Poland

The main purpose of the research done and presented in this paper was to determine an effect of fuel, serving as a component of liquid fuels produced by recycling plastic waste, compared to diesel oil, on a change in the properties of the physicochemical parameters of fuel powering the engine as well as the energy parameters and toxicity of compression-ignition engine exhaust gases. The fuel was produced within the system of the company *Technologie Ekologiczne* based in Belchatow (Poland). The plastic packaging processing amounts to 2 thousand tons per 24 hours, with the output of 500 liters of fuel per hour. All the engine measurements relating to the energy parameters and toxicity of the exhaust gases were taken at a constant engine rotational speed of 1,500 with loads from 0 to 550 Nm (for diesel oil) and in the 0—510 Nm range (for test fuel). Powering the engine by the tested fuel has no practical effect on changes in the power parameters of the engine, compared to diesel oil. The concentrations of NO<sub>x</sub> in exhaust gases are almost identical for both the fuels. The concentrations of unburnt hydrocarbons are considerably higher for the tested fuel than for diesel oil. The smokiness, emissions of CO and particulate solids PM are higher for the tested fuel than for diesel oil in the heavy engine load range.

**Key words:** diesel engine, alternative fuels, plastic waste fuel

## ВЛИЯНИЕ ТОПЛИВА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ ОТХОДОВ ПЛАСТИКА, НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Ежи Цисек

Краковский технологический университет  
Институт автомобилей и двигателей внутреннего сгорания  
Польша

Основная цель исследований, выполненных и представленных в этой статье, — это определить влияние топлива, выступающего в качестве компонента жидких топлив, изготовленных путем переработки отходов пластика, в сравнении с дизельным топливом, на изменение физико-химических характеристик топлива, а также энергетические характеристики и токсичность отработавших газов двигателей с воспламенением от сжатия. Топливо было получено на установке компании *Technologie Ekologiczne*, расположенной в Белхатов (Польша). За 24 часа обрабатывалось до 2 тыс. тонн пластиковой упаковки с производительностью 500 литров топлива в час. Все характеристики двигателя, относящихся к энергетическим параметрам и токсичности отработавших газов, измерялись на постоянной частоте вращения 1500 об/мин с нагрузкой 0—550 Н·м (для дизельного топлива) и 0—510 Н·м (для тестового топлива). Работа двигателя на тестовом топливе не выявила существенного влияния на мощностные характеристики двигателя в сравнении с дизельным топливом. Концентрация NO<sub>x</sub> в отработавших газах была практически идентичная для обоих топлив. Концентрация несгоревших углеводородов значительно выше для тестового топлива, чем для дизельного топлива. Дымность, выбросы СО и мелких твердых частиц выше для тестового топлива, чем для дизельного топлива на рабочих нагрузках двигателя.

**Ключевые слова:** дизельный двигатель, альтернативное топливо, топливо, полученное из отходов пластика

## **МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПЕШЕХОДНЫХ КОММУНИКАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАЗНЫХ ПЕШЕХОДНЫХ ПОТОКОВ**

Е. Н. Чикалин, С. Л. Чикалина  
Иркутский государственный технический университет  
ул. Лермонтова, 83, Иркутск, 664074, Россия

ДТП с участием пешеходов (40% всех ДТП) являются важной составляющей высокого уровня аварийности в городах Российской Федерации. Одной из причин ДТП с участием пешеходов являются устаревшие нормы проектирования и слабое методическое обеспечение, связанное с организацией движения пешеходов. В статье сравниваются действующие российские нормы и руководства с зарубежными документами.

**Ключевые слова:** безопасность движения, нормы, пешеход, руководство, тротуар

## **DESIGN PROCEDURE FOR PEDESTRIAN COMMUNICATIONS IN FOOT TRAFFIC INTERACTION**

E. N. Chikalina, S. L. Chikalina  
Irkutsk State Technical University  
Lermontova, 83, Irkutsk, 664074, Russia

Road accidents with participation of pedestrians (40 % of all road accidents) are an important component of high level of road accident rate in the cities of the Russian Federation. Badly developed standards of designing and the methodical maintenance, connected with organization of pedestrian traffic are one of the reasons of road accidents with participation of pedestrians. The current Russian and foreign pedestrian standards and manuals are compared in the article.

**Key words:** safety, traffic, standards, pedestrian, manual, sidewalk

## **ПРОБЛЕМА ПАРКОВОЧНЫХ МЕСТ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА**

Н. В. Шадрин  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, г. Красноярск, 660074, Россия

Рассмотрена первоочередная задача решения проблемы парковочных мест в центральной части г. Красноярск. Представлены результаты исследования данной проблемы.

**Ключевые слова:** улично-дорожная сеть, автомобилизация, парковка автомобилей, машино-место, место притяжения

## **CAR PARKING PROBLEM IN THE CENTRAL PART OF THE CITY OF KRASNOYARSK**

N. V. Shadrin  
Siberian Federal University  
Kirensky, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

Issues of the parking space in the central part of the city of Krasnoyarsk are considered. Results of the investigation are presented.

**Key words:** street and road network, motorization, vehicle parking, car parking space, place of attraction



## ПЛАНЕТАРНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА С СОСТАВНЫМ ВОДИЛОМ

В. П. Шевчук, А. О. Пивоваров  
Волгоградский государственный технический университет  
пр. Ленина, 28, г. Волгоград, 400131, Россия

Использование планетарного механизма поворота с составным водилом позволяет повысить ресурс, долговечность и надежность работы трактора за счет выравнивания нагрузки между сателлитами и по длине их зубьев.

**Ключевые слова:** планетарная передача, механизм поворота, составное водило, ступица, компенсационный узел, сателлиты

## PLANETARY STEERING MECHANISM WITH A COMPOSITE CARRIER

V. P. Shevchuk, A. O. Pivovarov  
Volgograd State Technical University  
Lenina av., 28, Volgograd, 400131, Russia

Using a planetary steering mechanism with a composite carrier improves resource, durability and reliability of the tractor, due to load balancing between the planetary rollers and along the length of their teeth.

**Key words:** planetary gear, slewing gear, composite carrier, hub, back-node, planetary rollers

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЦЕССА МОЙКИ МАШИН И АГРЕГАТОВ**

С. В. Щелоков, В. В. Банул, А. Д. Сорокоумов  
Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Статья посвящена проектированию новой конструкции сопла (форсунки) производственного моечного оборудования. На основе существующих теоретических аспектов гидравлики выдвинута гипотеза о возможности улучшения технических характеристик форсунки за счет изменения её геометрических параметров.

**Ключевые слова:** форсунка, процесс мойки, моечное оборудование, ремонт машин

## **IMPROVEMENT OF THE TECHNICAL FACILITIES FOR THE PROCESS OF WASHING MACHINES AND AGGREGATES**

S. V. Zhelokov, V. V. Banul, A. D. Sorokoumov  
Siberian Transport University  
D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

The article deals with the design of the new construction of the nozzle of the washing equipment. The hypothesis of the possible improvement of the technical characteristics of the nozzle due to changing its geometric parameters is proposed on the basis of the existing theoretical aspects of hydraulics.

**Key words:** nozzle, the process of washing machines and aggregates, washing equipment, repair of machines

## **АВТОДОРОГА «АМУР»: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

И. А. Щигельская, А. Г. Рубцов  
Читинский государственный университет  
ул. Баргузинская, 49, г. Чита, 672000, Россия

Рассматривается общая характеристика автомобильной дороги «Амур» и ее значение для населения региона и страны в целом, представлены сущность и содержательные характеристики понятия придорожный сервис, проводится анализ существующей и расчет перспективной интенсивности движения по дороге, дан вариант обустройства дороги объектами сервиса в соответствии с действующими нормами, приводятся доводы о необходимости разработки новых современных нормативов по обустройству автомагистралей.

**Ключевые слова:** автомобильная дорога, придорожный сервис, интенсивность движения, дорожная служба, участники движения, автомобиль

## **THE HIGHWAY "AMUR": CONDITION, PROBLEMS AND METHODS OF PROBLEM-SOLVING**

I. A. Schigelskaya, A. G. Rubtsov  
Chita State University  
Barguzinskaya, 49, Chita, 672000, Russia

The general characteristic of the highway "Amur" and its value for the population of the region and for the whole country is considered in the article. The essence and substantial characteristics of the concept of roadside service are presented. The analysis of existing traffic volume and calculation of the prospective traffic intensity on the road is carried out. The alternative design of the road with service facilities according to the current standards is given. The arguments for the necessity of designing new modern specifications of highways service facilities are put.

**Key words:** highway, roadside service, intensity of movement, road service, participants of movement, car

## **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ НОРМЫ ВЕСА НА ВЕЛИЧИНУ СРЕДНЕГО ВЕСА ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ**

Н. В. Язова

Сибирский государственный университет путей сообщения  
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Россия

Рассматривается величина прироста среднего веса грузовых поездов в зависимости от изменения нормы веса грузовых поездов на самую различную величину. Техничко-экономические расчеты ведутся для ряда участков отдельно для грузового и отдельно для порожнего направлений.

**Ключевые слова:** вагон, дорога, локомотив, магистраль, станция, узел, участок

## **ESTIMATION OF INFLUENCE OF THE CHANGE OF THE NORM OF WEIGHT ON THE VALUE OF AN AVERAGE WEIGHT OF A CARGO TRAINS**

N. V. Yazova

Siberian Transport University  
D. Kovalchuk, 191, Novosibirsk, 630049, Russia

The value of a gain of an average weight of cargo trains depending on the change of the norm of the weight of cargo trains on various values is considered. Separate technical and economic calculations are conducted for a number of sections for freight-hauling and empty directions.

**Key words:** car, road, locomotive, mainline, station, junction, section

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ЭНЕРГИИ ПРИ АНАЛИЗЕ КАЧЕСТВА РАБОТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ГАСИТЕЛЯ КОЛЕБАНИЙ**

Ю. М. Яковлев  
Сибирский федеральный университет  
ул. Киренского, 26, Красноярск, 660074, Россия

Работа связана с совершенствованием методов стендовых и дорожных испытаний гидравлического гасителя колебаний. В основу предлагаемого метода положен показатель изменения энергии гидравлического гасителя. Научное исследование апробировано с использованием газонаполненного амортизатора от легкового автомобиля зарубежного производства. Сравнение результатов проведено с показателем изменения усилия сопротивления, применяемым при производстве и ремонте телескопических гидравлических и гидропневматических амортизаторов и амортизаторных стоек. В исследовании использованы современные компьютерные технологии записи, обработки и анализа аналогового сигнала.

**Ключевые слова:** методы испытаний, параметры рабочего процесса, гидравлический гаситель колебаний

## **ENERGY CHANGE PARAMETER FOR TESTING THE VEHICLE HYDRAULIC SHOCK ABSORBER QUALITY OF WORK**

Yu. M. Yakovlev  
Siberian Federal University  
Kirenskogo, 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

The study deals with the development of the stand and road testing methods of the hydraulic shock absorber. The basis of the proposed method is the energy change parameter of the hydraulic shock absorber. The study is conducted with the gas charged shock absorber of a foreign motorcar. The results have been compared with the power parameter employed in the hydraulic and hydro-pneumatic telescopic shock absorbers and shock-absorber struts fabrication and restoration. The advanced computer technologies of recording, processing, and analyzing the analog signal are adopted in the study.

**Key words:** testing method, work process-related parameters, shock absorber

## АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

### А

Абрамов А. Д. ....	48
Алехин А. С. ....	55
Андонов Е. Г. ....	3
Антипин В. А. ....	4
Антропов А. И. ....	5
Арнольд П. В. ....	6
Архипов С. В. ....	7
Асхабов А. М. ....	15
Аулин В. В. ....	42

### Б

Багрянцев А. Ю. ....	6
Байкалов В. А. ....	9
Бакаева Н. В. ....	11
Банул В. В. ....	114
Барышников С. А. ....	13
Батыгин Ю. В. ....	14
Блянкинштейн И. М. ....	15
Бобров А. Л. ....	16
Бороева Р. Ш. ....	17
Букалова Г. В. ....	89
Булгаков Н. Ф. ....	58
Бурдяк П. С. ....	18

### В

Ванюхина М. А. ....	19
Васильева О. Ю. ....	30
Вербицкий В. Г. ....	66
Воеводин Е. С. ....	15
Волков В. С. ....	20
Воротников Д. А. ....	80
Воскресенская Т. П. ....	21, 94
Воскресенский И. В. ....	21, 94
Высоцкий И. Ю. ....	46

### Г

Галай М. С. ....	103
Галимов Р. Р. ....	56
Гаркушин Е. А. ....	24
Глотов В. А. ....	22
Глухих Р. С. ....	23, 57
Гнатов А. В. ....	14
Головушкина А. А. ....	6
Горбунов Н. И. ....	24
Горяинов А. Н. ....	25
Гребенюк Л. А. ....	26
Григорьева Е. А. ....	41
Гринцевич В. И. ....	27
Грушевский А. И. ....	28, 29
Гурьянов Г. А. ....	30, 31

### Д

Давыдов А. А. ....	32
Даусеитов Е. Б. ....	33
Дмитренко А. В. ....	34, 35
Дмитренко И. В. ....	36
Донцов Ю. М. ....	96
Дронников Г. А. ....	38
Дружинина М. Г. ....	74

### Е

Егерман Е. С. ....	39, 98
Екатеринчев В. М. ....	40

### Ж

Жарков И. С. ....	43
Жданов В. Л. ....	41

**З**

Задорин А. В. ....	76
Замота Т. Н. ....	42
Заострожных И. И. ....	28
Захарова Д. В. ....	57
Зеер В. А. ....	43
Зятиков М. Н. ....	93

**И**

Игнатюгин В. Ю. ....	22
Игумнов А. А. ....	55
Избаирова А. С. ....	33
Ильиных А. С. ....	44
Имашев М. М. ....	97

**К**

Кабалина А. В. ....	45
Казанцева Л. С. ....	34
Калинина Е. С. ....	75
Калмыков Б. Ю. ....	46
Камольцева А. В. ....	47
Каргин В. А. ....	48, 81
Катаргин В. Н. ....	13, 49, 50
Катаргин С. Н. ....	90
Качинский В. А. ....	51
Кекиш Н. А. ....	52
Кириллов А. Г. ....	54
Кирпичников А. Ю. ....	55, 81
Клепцова Л. Н. ....	78
Князьков А. Н. ....	23, 56, 57, 99
Ковалев Ю. И. ....	62, 63
Ковалевич П. В. ....	84
Коваленко В. В. ....	58
Коларж С. А. ....	55
Комаров К. Л. ....	51
Комаров Л. К. ....	59
Корейбо Ю. И. ....	60
Корнев М. В. ....	34
Корнеев П. С. ....	61

Король Р. И. ....	62, 63
Корягин М. Е. ....	64
Костюкевич А. И. ....	24
Кочергин В. И. ....	65
Кравченко А. П. ....	42, 66
Кравченко Е. А. ....	24
Кравченко Л. А. ....	67, 68
Краузе А. В. ....	79
Круглов А. И. ....	71
Кузнецов А. А. ....	72
Кузнецов Г. А. ....	70
Кузнецов С. М. ....	71
Кузнецова К. С. ....	71
Кузнецова М. Г. ....	73
Кузьмина А. А. ....	74
Кучкина Е. М. ....	26

**Л**

Лавриненко Л. Г. ....	75
Ларионов М. А. ....	59
Легостаева О. А. ....	71
Лозовский А. В. ....	76
Лыткина А. А. ....	77
Ляшенко А. К. ....	78

**М**

Мавлюбердинова А. В. ....	89
Макенов А. А. ....	32
Мальшева Н. Н. ....	79
Мамиконян Е. С. ....	80
Манаков А. Л. ....	81, 82
Мартынов А. А. ....	43
Медведев В. И. ....	26
Медведев К. А. ....	87, 88
Минин В. В. ....	84
Митасова Д. С. ....	6
Михальченко А. А. ....	85
Муромцев А. С. ....	43

**Н**

Нестеров А. С.....	97
Нехорошков В. П.....	35, 86
Никитин А. Ю.....	87
Никитин В. Ю.....	88
Новиков А. Н. ....	89

**О**

Овчинников А. В. ....	90
Овчинников Н. А.....	46
Оленев В. С. ....	47
Осипов Д. В.....	91
Островский А. М. ....	74

**П**

Павленко А. А.....	95
Павлов И. Г. ....	20
Пивоваров А. О.....	113
Писарев И. С. ....	49, 93
Погодаев В. П. ....	62
Поздняков В. Н.....	100
Покровская О. Д. ....	21, 94
Пугачёв И. Н. ....	95
Пыжев И. С. ....	96

**Р**

Ратников А. С. ....	54
Рожков А. Н. ....	97
Романова И. Ю.....	67, 68
Рубцов А. Г. ....	17, 115

**С**

Самарцев П. В.....	98
Самойлова Е. В.....	82
Сизых А. Н. ....	99
Синявский И. В.....	100
Смирнова А. О.....	14

Сорокин А. А. ....	43
Сорокоумов А. Д. ....	114
Строкова Е. Е.....	9
Ступаков С. А. ....	75
Сырямин Н. Д. ....	101

**Т**

Таможников Я. Ю. ....	20
Терских В. М. ....	50
Тесленко И. О. ....	26
Тищенко И. В.....	102
Тукенов Д. Т. ....	34
Тюнюкова Т. К. ....	103
Тюрин А. Ю. ....	104, 105

**Ф**

Фадеев А. И.....	106, 107
------------------	----------

**Х**

Хмельницкий С. В.....	49
Ходоскин Д. П. ....	108
Ходоскина О. А. ....	109

**Ч**

Чикалин Е. Н.....	111
Чикалина С. Л.....	111

**Ш**

Шадрин Н. В. ....	112
Шалимов С. Н.....	58
Шаргунова Т. М. ....	29
Шатилов Д. О.....	78
Шацких С. А. ....	97
Шевчук В. П.....	113



## Щ

Щелоков С. В. ....	114
Щигельская И. А. ....	115

## Я

Ядрошникова Г. Г. ....	82
Язова Н. В. ....	116
Яковлев Ю. М. ....	117

Babić Dario.....	8
Babić Darko.....	8
Babić M. I.....	10, 92
Bajor I.....	10
Barta D. ....	12
Cisek J. ....	110
Dragneva N. B.....	37
Jurčević M. ....	10
Kendra M.....	12, 53
Kroča P. ....	69
Labuda R. ....	12
Lalinská J.....	53
Ližbetin J. ....	53
Marjanovic Z. ....	83
Milenkovic P. ....	83
Milinković Z. P. ....	83
Milovanovic M.....	83
Mruzek M.....	12
Petar S.....	92
Rožić T. ....	8
Skrinjar J. P. ....	92

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Андонов Е. Г.</b> Проблемы строительства и поддержки дорог в городе Софии <b>Andonov E. G.</b> Road construction and maintenance problems in the city of Sofia	3
<b>Антипин В. А.</b> Имитация работы двигателя в среде LabVIEW <b>Antipin V. A.</b> Imitation of the engine work in the LabVIEW environment	4
<b>Антропов А. И.</b> Влияние числа разъездов на пропускную способность однопутной линии <b>Antropov A. I.</b> Influence of number of passing tracks on carrying capacity of the single-track lines	5
<b>Арнольд П. В., Головушкина А. А., Багрянцев А. Ю., Митасова Д. С.</b> Оценка загрязнения атмосферного воздуха г. Кемерово выбросами автотранспорта <b>Arnold P. V., Golovushkina A. A., Bagryantsev A. Yu., Mitasova D. S.</b> Evaluation of atmospheric air pollution with motor transport emission in the city of Kemerovo	6
<b>Архипов С. В.</b> Повышение качества услуги как элемент системы менеджмента качества <b>S. V. Arhipov</b> Service quality improvement as an element of the quality management	7
<b>Babić D., Babić D., Rožić T.</b> Conceptual solutions in the reverse logistics processes <b>Бабич Д., Бабич Д., Рожич Т.</b> Концептуальные решения для процессов обратной логистики	8

<b>Байкалов В. А., Строкова Е. Е.</b> Расчет координат центра масс бортовых манипуляторов <b>Baykalov V. A., Stroкова E. E.</b> Calculating the center of mass coordinates for onboard manipulators	9
<b>Vajor I., Jurčević M., Babić M. I.</b> Human resources management in reverse logistics operations <b>Байор И., Юрчевич М., Бабич М. И.</b> Управление человеческими ресурсами в процессах обратной логистики	10
<b>Бакаева Н. В.</b> Интегральная оценка состояния производственной среды предприятий технического сервиса автомобилей <b>N. V. Bakayeva</b> Estimation of the motor car servicing system state	11
<b>Barta D., Labuda R., Mruzek M., Kendra M.</b> Vehicle drive ability and the safety <b>Барта Д., Лабуда Р., Мрузек М., Кендра М.</b> Безопасность и управляемость автомобиля	12
<b>Барышников С. А., Катаргин В. Н.</b> Моделирование системы управления запасами склада запасных частей автомобильного дилера с использованием аппарата марковских случайных процессов <b>Barishnikov S. A., Katargin V. N.</b> Modelling the control system of spare parts warehouse stocks of the automobile dealer with using the Markov processes	13
<b>Батыгин Ю. В., Гнатов А. В., Смирнова А. О.</b> Новые технологии в рихтовке поврежденных элементов корпусов автотранспортных средств без их разборки и демонтажа <b>Batigin Yu. V., Gnatov A. V., Smirnova A. O.</b> New technologies in flattening car body elements without their disassembling and destroying	14

- Блянкинштейн И. М., Асхабов А. М., Воеводин Е. С.**  
 Анализ степени соответствия видеорегистрационного метода измерения дымности отработавших газов дизелей сертификационным требованиям 15
- Vlyankinshtein I. M., Askhabov A. M., Voevodin E. S.**  
 Analysis of degree of conformity of the video registration method of measurement of exhaust smoking of diesel engines to certification requirements
- Бобров А. Л.**  
 Акустико-эмиссионная диагностика тяговых хомутов подвижного состава железных дорог 16
- Bobrov A. L.**  
 Acoustic-emission diagnostic of traction clamps of railway rolling stock
- Бороева Р. Ш., Рубцов А. Г.**  
 Анализ качества транспортного обслуживания населения Забайкальского края междугородными пассажирскими перевозками 17
- Boroeva R. Sh., Rubtsov A. G.**  
 Quality analysis of the public intercity transport service in the Transbaikalian Krai
- Бурдяк П. С.**  
 Исследование скорости отрыва отцепов при расформировании состава одиночными изолированными толчками на вытяжном пути 18
- Burdyak P. S.**  
 Research of cuts separation speed while breaking-up of stock by means of single isolated pushes on draw-out track
- Ванюхина М. А.**  
 Расчет режимов работы светофорной сигнализации при сетевом управлении транспортными потоками 19
- Vanyuhina M. A.**  
 Calculation of operating modes of traffic light signaling at network management of transport flows
- Волков В. С., Павлов И. Г., Таможников Я. Ю.**  
 Методы оценки надежности автомобилей 20
- Volkov V. S., Pavlov I. G., Tamozhnikov Ya. Yu.**  
 Methods of a reliability estimate of cars

- Воскресенский И. В., Покровская О. Д.,  
Воскресенская Т. П.**  
Формирование грузодвиженческой структуры агломерации (уровень грузообразования) 21  
**Voskresensky I. V., Pokrovskaya O. D.,  
Voskresenskaya T. P.**  
Formation of the cargo movement structure of agglomeration (level of cargo formation)
- Глотов В. А., Игнатьюгин В. Ю.**  
Пневмотранспортная машина для уборки снега с городских улиц и прилегающих зон 22  
**Glotov V. A., Ignatyugin V. Yu.**  
Pneumatic transport machines for snow removal from city streets and adjacent zones
- Глухих Р. С., Князьков А. Н.**  
Оценка эффективности управления безопасностью городских автобусных перевозок 23  
**Glukhikh R. S., Knyazkov A. N.**  
Management efficiency assessment of the urban bus transportation safety
- Горбунов Н. И., Костюкевич А. И., Кравченко Е. А.,  
Гаркушин Е. А.**  
Метод оценки тягово-сцепных качеств локомотива 24  
**Gorbunov N. I., Kostyukevich A. I., Kravchenko E. A.,  
Garkushin E. A.**  
Method of the estimation tractive-coupling adhesion of a locomotive
- Горяинов А. Н.**  
Определение места и особенностей транспортной диагностики в системе знаний диагностики 25  
**Goryainov A. N.**  
Definition of a place and features of transport diagnostics in system of diagnostics knowledge

- Гребенюк Л. А., Кучкина Е. М., Медведев В. И., Тесленко И. О.**  
Классификационные испытания и разработка условий перевозки опасных грузов: алюминия трифторида, криолита и хромового дубителя 26  
**Grebenyuk L. A., Kuchkina E. M., Medvedev V. I., Teslenko I. O.**  
Classification tests and conditions of the transportation of dangerous goods: aluminium trifluoride, cryolite and chrome hardener
- Гринцевич В. И.**  
Математическая модель диагностирования переднего моста автомобиля 27  
**Grintsevich V. I.**  
Mathematical model for diagnosing the front axle of a vehicle
- Грушевский А. И., Заострожных И. И.**  
Способы увеличения ресурса шин карьерных автомобилей 28  
**Grushevsky A. I., Zaostrozhnih I. I.**  
Methods for increasing the off-highway dump trucks tires resource
- Грушевский А. И., Шаргунова Т. М.**  
Загрязнение дизельного топлива соединениями серы 29  
**Grushevsky A. I., Shargunova T. M.**  
Pollution of diesel fuel by sulphur compounds
- Гурьянов Г. А., Васильева О. Ю.**  
Состояние и развитие технологии и установок для восстановления эксплуатационных свойств рабочих жидкостей и масел 30  
**Guryanov G. A., Vaslieva O. Yu.**  
Condition and development of technology and units for renewal of operational properties of working liquids and oils
- Гурьянов Г. А.**  
Обеспечение долговечности гидроагрегатов и экономии рабочих жидкостей путем создания нового комбинированного центробежно-фильтрационного очистителя 31  
**Guryanov G. A.**  
Support of durability of hydrounits and economy of working liquids by creation of the new combined centrifugal-filtrational cleaner

- Давыдов А. А., Макенов А. А.**  
Совершенствование конструктивных элементов внешней пассивной безопасности автомобилей 32  
**Davidov A. A., Makenov A. A.**  
Updating of constructive elements of external passive vehicle safety
- Даусеитов Е. Б., Избаирова А. С.**  
Аналитическое исследование вагонопотоков грузовой станции с учетом поступления вагонов из промышленных предприятий 33  
**Dauseitov E. B., Izbaïrova A. S.**  
Analytical research of traffic volumes of cargo station with taking into account receipt of cars from the industrial enterprises
- Дмитренко А. В., Корнев М. В., Туkenov Д. Т., Казанцева Л. С.**  
Использование приемов логистики в грузопотоках 34  
**Dmitrenko A. V., Cornev M. V., Tukenov D. T., Kazantseva L. S.**  
Using methods of logistics in cargo flows
- Дмитренко А. В., Нехорошков В. П.**  
Анализ эффективности капитальных вложений в условиях научно-технического прогресса 35  
**Dmitrenko A. V., Nekhoroshkov V. P.**  
Analysis of efficiency of capital investments in conditions of scientific-technical progress
- Дмитренко И. В.**  
К вопросу об обеспечении безопасности при перевозках опасных грузов железнодорожным транспортом 36  
**Dmitrenko I. V.**  
To a question on protection by transportation dangerous cargo by rail
- Dragneva N. B.**  
Perspectives for the logistics services in Bulgaria 37  
**Драгнева Н. Б.**  
Перспективы развития логистического сервиса в Болгарии

<b>Дронников Г. А.</b> Совершенствование маршрутной сети городского пассажирского наземного транспорта	38
<b>Dronnikov G. A.</b> Perfection of a traffic rout of urban public surface transport	
<b>Егерман Е. С.</b> Характеристика городского и пригородного пассажирского транспорта России	39
<b>Egerman E. S.</b> Characteristic of the city and suburban passenger transport of Russia	
<b>Екатеринчев В. М.</b> Экспресс-метод определения качества автомобильных бензинов	40
<b>Ekaterinchev V. M.</b> Express method for the evaluation of the petrol quality	
<b>Жданов В. Л., Григорьева Е. А.</b> Теория нечетких множеств при оценке техногенной опасности городских транспортных потоков	41
<b>Zhdanov V. L., Grigorjeva E. A.</b> Fuzzy sets theory at an estimation of technogenic danger of city traffic flows	
<b>Замота Т. Н., Кравченко А. П., Аулин В. В.</b> Улучшение макрогеометрии цилиндрических поверхностей трения при электрохимико-механической доводке	42
<b>Zamota T. N., Kravchenko A. P., Aulin V. V.</b> Improvement of macrogeometry of cylindrical friction surfaces on electrochemical-mechanical finishing	
<b>Зеер В. А., Мартынов А. А., Муромцев А. С., Жарков И. С., Сорокин А. А.</b> К вопросу проектирования транспортных средств высокой проходимости особо малого класса	43
<b>Zeer V. A., Martinov A. A., Muromtsev A. S., Zharkov I. S., Sorokin A. A.</b> On the design of the ultra-light all-terrain vehicle	



<b>Ильиных А. С.</b> Особенности современной ресурсосберегающей технологии шлифования рельсов в пути	44
<b>Ilinyh A. S.</b> Features of an up-to-date alternative technology for rail-grinding in motion	
<b>Кабалина А. В.</b> Управление вагонным парком в условиях неравномерности движения	45
<b>Kabalina A. V.</b> Car fleet operation under variable traffic conditions	
<b>Калмыков Б. Ю., Высоцкий И. Ю., Овчинников Н. А.</b> Обеспечение травмобезопасности пассажиров автобусов	46
<b>Kalmikov B. Yu., Vysotsky I. Yu., Ovchinnikov N. A.</b> Protection of bus passengers from injuries	
<b>Камольцева А. В., Оленев В. С.</b> Метод оценки сети автозаправочных станций административного района крупного города	47
<b>Kamol'tseva A. V., Olenev V. S.</b> Estimation technique for the gas-filling network analysis in an administrative district of a city	
<b>Каргин В. А., Абрамов А. Д.</b> Виброударный инструмент для соединения арматуры при строительстве транспортных объектов	48
<b>Kargin V. A., Abramov A. D.</b> Armature-joining vibropercussion tool for the transport infrastructure building	
<b>Катаргин В. Н., Писарев И. С., Хмельницкий С. В.</b> Современные подходы в ремонте агрегатов транспортных средств на основе синтеза линейных размерных связей	49
<b>Katargin V. N., Pisarev I. S., Khmel'nicky S. V.</b> Modern approaches to the vehicle unit repair based on the synthesis of linear dimension chains	
<b>Катаргин В. Н., Терских В. М.</b> Управление складом запасных частей автомобильного дилера	50
<b>Katargin V. N., Terskikh V. M.</b> Spare parts inventory control by an automotive dealer	

<b>Качинский В. А., Комаров К. Л.</b> Применение метода имитационного моделирования при ликвидации чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте	51
<b>Kachinskiy V. A., Komarov K. L.</b> Simulation modelling method for emergency relief on railway transport	
<b>Кекиш Н. А.</b> Экономическая эффективность и социальная значимость совершенствования системы организации внутридорожных вагонопотоков	52
<b>Kekish N. A.</b> Economic efficiency and the social significance of improving the organization of intraroad traffic volumes	
<b>Kendra M., Lalinská J., Ližbetin J.</b> Simulation of logistic center	53
<b>Кендра М., Лалинска Я., Лижбетин Я.</b> Имитационное моделирование логистических центров	
<b>Кириллов А. Г., Ратников А. С.</b> Определение рациональных шаговвысотных параметров микрорельефа зеркала цилиндра	54
<b>Kirillov A. G., Ratnikov A. S.</b> Determination of effective pitch ratio parameters of the cylinder bearing surface microrelief	
<b>Кирпичников А. Ю., Алехин А. С., Игумнов А. А., Коларж С. А.</b> Планирование обслуживания транспортно-технологических машин на основе мониторинга технического состояния	55
<b>Kirpichnikov A. Yu., Alehin A. S., Igumnov A. A., Kolarzh S. A.</b> Transport and technological machines service Planning based on monitoring of technical condition	
<b>Князьков А. Н., Галимов Р. Р.</b> Проблемы развития системы сбора и переработки отходов автосервиса	56
<b>Knyazkov A. N., Galimov R. R.</b> Development of the waste collection and utilization system at motor vehicle service centers	

- Князьков А. Н., Захарова Д. В., Глухих Р. С.**  
Оценка опасностей на городском пассажирском транспорте 57  
**Knyazkov A. N., Zakharova D. V., Glukhikh R. S.**  
Hazards analysis on the urban passenger transport
- Коваленко В. В., Булгаков Н. Ф., Шалимов С. Н.**  
Исследование безотказности и долговечности автобусов  
МАЗ-103 (на примере топливной системы двигателя  
Deutz) 58  
**Kovalenko V. V., Bulgakov N. F., Shalimov S. N.**  
Research in reliability and durability of the buses MAZ-103  
(by the example of the Deutz engine fuel system)
- Комаров Л. К., Ларионов М. А.**  
Интеграция систем имитационного, ситуационного и экс-  
пертного моделирования в управлении доходностью в  
пассажирских перевозках железнодорожным транспортом 59  
**Komarov L. K., Larionov M. A.**  
Integration of imitation, situation and expert modelling sys-  
tems in the revenue management of the passenger railage
- Корейбо Ю. И.**  
Оценка эффективности действия ультрадисперсных добавок  
к маслам для трибоузла двигателя внутреннего сгорания 60  
**Koreybo Yu. I.**  
Estimation of effectiveness of ultra-dispersed additives to oils  
for the tribounits in internal combustion engines
- Корнеев П. С.**  
Методы учета расхода энергоресурсов маневровых тепло-  
возов 61  
**Korneev P. S.**  
Assessment methods for shunting diesel locomotives fuel con-  
sumption
- Король Р. И., Ковалев Ю. И., Погодаев В. П.**  
Разработка методики нанесения изоляции на не подлежа-  
щую покрытию поверхность деталей и подбор ее опти-  
мального состава 62  
**Korol R. I., Kovalev Yu. I., Pogodaev V. P.**  
Technique development of applying insulation on part surfaces  
not subject to electroplating and proportioning of insulation  
compound

- Король Р. И., Ковалев Ю. И.**  
Влияние параметров режима железнения при использовании асимметричного тока на толщину получаемого покрытия 63
- Korol R. I., Kovalev Yu. I.**  
Effect of the acieration regime parameters on electroplate thickness when using asymmetric current
- Корягин М. Е.**  
Равновесная математическая модель управления смешанным рынком городских пассажирских перевозок 64
- Koryagin M. E.**  
Equilibrium mathematical model of mixed city transport market management
- Кочергин В. И.**  
Влияние тактики обеспечения работоспособности на структуру предприятий автосервиса 65
- Kochergin V. I.**  
Operability assurance tactics influence on service center business structure
- Кравченко А. П., Вербицкий В. Г.**  
К вопросу анализа поворачиваемости двухзвенного автопоезда 66
- Kravchenko A. P., Verbitskiy V. G.**  
Turnability analysis of two-section articulated lorry
- Кравченко Л. А., Романова И. Ю.**  
Оценка надежности работы водителей пассажирского транспорта на аварийных участках дорог 67
- Kravchenko L. A., Romanova I. Yu.**  
Reliability estimation of passenger transport driver work for emergency road sections
- Кравченко Л. А., Романова И. Ю.**  
Повышение безопасности движения при работе водителей пассажирского транспорта на маршрутах с высокой интенсивностью движения 68
- Kravchenko L. A., Romanova I. Yu.**  
Improving traffic safety of passenger transport on routes with dense traffic

<b>Кроћа Р.</b> Monitoring of rail freight wagons in Europe with support of Eureka projects	69
<b>Кроча П.</b> Мониторинг грузовых железнодорожных вагонов в Европе при поддержке проектов EUREKA	
<b>Кузнецов Г. А.</b> Применение двигателей со встречно движущимися поршнями на беспилотных летательных аппаратах	70
<b>Kuznetsov G. A.</b> Application of opposed piston engines on unmanned air vehicles	
<b>Кузнецов С. М., Круглов А. И., Легостаева О. А., Кузнецова К. С.</b> Оптимизация работы парков и комплексов строительных машин	71
<b>Kuznetsov S. M., Kruglov A. I., Legostayeva O. A., Kuznetsova K. S.</b> Optimization of construction machinery fleets and complexes operation	
<b>Кузнецов А. А.</b> Анализ напряженно-деформированного состояния крепления стационарного башенного крана к фундаменту	72
<b>Kuznetsov A. A.</b> Analysis of the tensely deformed state of fastening of a stationary tower crane to foundation	
<b>Кузнецова М. Г.</b> Влияние упругости подвески транспортируемой техники на ее колебания при соударении вагонов	73
<b>Kuznetsova M. G.</b> Influence of transported vehicle suspension elasticity on its vibration in rail car impacts	
<b>Кузьмина А. А., Островский А. М., Дружинина М. Г.</b> Анализ технико-экономических показателей использования транспортных средств, принадлежащих операторским компаниям	74
<b>Kuzmina A. A., Ostrovskiy A. M., Druzhinina M. G.</b> Engineering and economical performance analysis of the utilization of vehicles own by operation companies	

- Лавриненко Л. Г., Ступаков С. А., Калинина Е. С.**  
 Расчет криволинейных узлов рам подвижного состава 75  
**Lavrinenko L. G., Stupakov S. A., Kalinina E. S.**  
 Calculation of curvilinear assembly units of rolling stock underframes
- Лозовский А. В., Задорин А. В.**  
 Разработка программно-аналитического комплекса для мониторинга безопасности дорожного движения улично-дорожной сети города Читы 76  
**Lozovskiy A. V., Zadorin A. V.**  
 Analytical software complex design for traffic safety monitoring on Chita road network
- Лыткина А. А.**  
 Эффективность применения приоритета городского пассажирского транспорта на регулируемых перекрестках 77  
**Lytkina A. A.**  
 Effectiveness of public transport priority at signalized intersection
- Ляшенко А. К., Шатилов Д. О., Клепцова Л. Н.**  
 Функция желательности Харрингтона как основа оценки качества автомобильных перевозок 78  
**Lyashenko A. K., Shatilov D. O., Klepcova L. N.**  
 Harrington's desirability function as the basis of passenger motor transportation quality estimation
- Малышева Н. Н., Краузе А. В.**  
 Оценка эффективности использования электроэнергии на железнодорожном транспорте 79  
**Malysheva N. N., Krauze A. V.**  
 Estimation of electric power use efficiency for railway transport
- Мамиконян Е. С., Воротников Д. А.**  
 Определение параметров воздушного потока, проходящего через пневмоударный механизм и шламотранспортную систему при бурении горизонтальных скважин 80  
**Mamikonyan E. S., Vorotnikov D. A.**  
 Parameter evaluation of air flow passing through air percussion mechanism and sludge-transported system during horizontal hole drilling

- Манаков А. Л., Каргин В. А., Кирпичников А. Ю.**  
Формирование системы технической эксплуатации транспортных и технологических машин 81
- Manakov A. L., Kargin V. A., Kirpichnikov A. Yu.**  
Forming of a supporting system for technical maintenance of transport machines
- Манаков А. Л., Самойлова Е. В., Ядрошникова Г. Г.**  
Экономическое обеспечение повышения надежности технологических машин 82
- Manakov A. L., Samoylova E. V., Yadroshnikova G. G.**  
Economic provision for reliability growth of technological machines
- Milinković Z. P., Milenkovic P., Milovanovic M., Marjanovic Z.**  
Impact of new and innovative parts made of vibroacoustic materials on acoustic vehicle comfort 83
- Милюкович З. П., Миленкович П., Милованович М., Марьянович З.**  
Влияние новых и инновационных элементов, изготовленных из виброакустических материалов, на акустический комфорт автомобиля
- Минин В. В., Ковалевич П. В.**  
Определение структуры математической модели универсального малогабаритного погрузчика с бортовым поворотом 84
- Minin V. V., Kovalevich P. V.**  
Definition of the mathematical model structure for a small-size loader with on-board rotation
- Михальченко А. А.**  
Разработка стратегий развития транспортных систем регионов с учетом ресурсного фактора 85
- Mihalchenko A. A.**  
Elaboration of the strategic development of the regional transport networks considering the resource factor
- Нехорошков В. П.**  
Влияние различных факторов на технологию торговли 86
- Nekhoroshkov V. P.**  
Influence of various factors on technology of trade

- Никитин А. Ю., Медведев К. А.**  
Формирование структуры и свойств чугуновых мотор-вагонных тормозных колодок при литье с направленным затвердеванием от холодильников 87
- Nikitin A. Yu., Medvedev K. A.**  
Generation of structure and properties of cast-iron motive-coach brake blocks under moulding with directional solidification from coolers
- Никитин В. Ю., Медведев К. А.**  
Технологические параметры и режимы литья стали по выплавляемым моделям с кристаллизацией под давлением 88
- Nikitin V. Yu., Medvedev K. A.**  
Technological characteristics and modes of steel casting by investment patterns with crystallization under pressure
- Новиков А. Н., Букалова Г. В., Мавлюбердинова А. В.**  
Отражение региональных требований в нормировании вузом результата образования 89
- Novikov A. N., Bukalova G. V., Mavlubinova A. V.**  
Influence of the regional requirements on the rating of educational results of the university
- Овчинников А. В., Катаргин С. Н.**  
Экология и энергоресурсосберегающие технологии на транспорте 90
- Ovchinnikov A. V., Katargin S. N.**  
Ecology and the energy- and resource-saving technology for transport
- Осипов Д. В.**  
Экспериментальное исследование процесса отрыва отцепов на перевальной части сортировочных горок Западно-Сибирской железной дороги 91
- Osipov D. V.**  
Experimental research of the process of cuts of cars detachment on a hump crest of hump yards of the West-Siberian railway
- Petar S., Babic M. I., Skrinjar J. P.**  
Roads congestion as problem of city logistics 92
- Петар С., Бабич М. И., Скриняр Я. П.**  
Заторовые ситуации на дорогах как проблема городской логистики



- Писарев И. С., Зятиков М. Н.**  
Анализ состояния задачи формирования векторных размерных связей агрегатов автомобилей 93  
**Pisarev I. S., Zyatikov M. N.**  
Task state analysis of the generation of the vector dimensional coupling for automobile units
- Покровская О. Д., Воскресенский И. В.,  
Воскресенская Т. П.**  
Формирование грузодвиженческой структуры агломерации (уровень терминальной сети) 94  
**Pokrovskaya O. D., Voskresensky I. V.,  
Voskresenskaya T. P.**  
Generation of the cargo movement structure of agglomeration (the level of the terminal network)
- Пугачёв И. Н., Павленко А. А.**  
Определение зависимости влияния интенсивности на скорость движения и использование полученных результатов в совершенствовании управления дорожным движением 95  
**Pugachev I. N., Pavlenko A. A.**  
Determination of the traffic volume dependency on the traffic speed and application of obtained results for improvement of road traffic management
- Пыжев И. С., Донцов Ю. М.**  
Институциональные проблемы монополизма на рынке услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом 96  
**Pyzhev I. S., Dontsov Yu. M.**  
Institutional problems of monopolism in the market of motor passenger transportation
- Рожков А. Н., Шацких С. А., Нестеров А. С.,  
Имашев М. М.**  
Рациональный вариант обеспечения локомотивными бригадами в условиях третьего этапа реформирования отрасли 97  
**Rogkov A. N., Shackih S. A., Nesterov A. S.,  
Imashev M. M.**  
Efficient option for provision with locomotive crews under the third stage of the industry restructuring

- Самарцев П. В., Егерман Е. С.**  
Исследование перспективных пассажиропотоков в транспортных узлах Сибири 98  
**Samartsev P. V., Egerman E. S.**  
Research of perspective volumes of passenger traffic at the transport hubs in Siberia
- Сизых А. Н., Князьков А. Н.**  
Организация технического обслуживания транспортно-технологических машин, работающих в отрыве от основных баз 99  
**Sizyh A. N., Knyazkov A. N.**  
Maintenance organization of transport and technological machines operating out of the central base
- Синявский И. В., Поздняков В. Н.**  
Выбор способа шинного монтажа статических преобразователей с IGBT-транзисторами 100  
**Sinyavsky I. V., Pozdnyakov V. N.**  
Method selection for bus-based mounting of the static converter with IGBT-transistor
- Сырямин Н. Д.**  
Пневматическое ударное устройство повышенной мощности для прокладки трубопроводов в грунте 101  
**Syryamin N. D.**  
Pneumatic impact machine of higher capacity for pipeline laying in soils
- Тищенко И. В.**  
Особенности разработки породного массива грунтопроходчиком с перепускным рабочим органом 102  
**Tishchenko I. V.**  
Peculiarities of operation of a sinker equipped with the bypass working tool in a rock mass
- Тюнюкова Т. К., Галай М. С.**  
Совершенствование технологии механической обработки сварных рельсовых стыков 103  
**Tunukova T. K., Galay M. S.**  
Improvement of mechanical treatment technology of welded rail joint

<b>Тюрин А. Ю.</b> Применение метода отдельной доставки при решении задач маршрутизации перевозок грузов пищевой промышленности	104
<b>Turin A. Yu.</b> Application of the separate delivery method for solving routing problems of food-processing industry freight transportation	
<b>Тюрин А. Ю.</b> Использование совместного управления запасами и маршрутизацией в цепях поставок пищевой промышленности	105
<b>Turin A. Yu.</b> Integrated transportation and inventory management in food-processing industry supply chains	
<b>Фадеев А. И.</b> К расчету параметров качества транспортного обслуживания пассажиров на городских маршрутах	106
<b>Fadeev A. I.</b> To the quality parameters determination of the passenger transport service on the public city routes	
<b>Фадеев А. И.</b> Перспективные направления развития пассажирского транспорта общего пользования города Красноярска	107
<b>Fadeev A. I.</b> Prospective lines of development for the public passenger transportation in the city of Krasnoyarsk	
<b>Ходоскин Д. П.</b> Исследование замедления и начальной скорости торможения на регулируемых перекрестках	108
<b>Khodoskin D. P.</b> Research of the deceleration and the initial velocity of the braking on controlled crossroad	
<b>Ходоскина О. А.</b> Новые стратегии организации пассажирских перевозок: логистический подход	109
<b>Khodoskina O. A.</b> New strategies for the organization of passenger operations: the logistic approach	

<b>Cisek J.</b> The effect of plastic waste fuel on the HDV diesel engine parameters	110
<b>Цисек Е.</b> Влияние топлива, полученного из отходов пластика, на характеристики дизельного двигателя	
<b>Чикалин Е. Н., Чикалина С. Л.</b> Методика расчета пешеходных коммуникаций в условиях взаимодействия разных пешеходных потоков	111
<b>Chikalın E. N., Chikalina S. L.</b> Design procedure for pedestrian communications in foot traffic interaction	
<b>Шадрин Н. В.</b> Проблема парковочных мест в центральной части города Красноярска	112
<b>Shadrin N. V.</b> Car parking problem in the central part of the city of Krasnoyarsk	
<b>Шевчук В. П., Пивоваров А. О.</b> Планетарный механизм поворота с составным водилом	113
<b>Shevchuk V. P., Pivovarov A. O.</b> Planetary steering mechanism with a composite carrier	
<b>Щелоков С. В., Банул В. В., Сорокоумов А. Д.</b> Совершенствование технического обеспечения процесса мойки машин и агрегатов	114
<b>Zhelokov S. V., Banul V. V., Sorokoumov A. D.</b> Improvement of the technical facilities for the process of washing machines and aggregates	
<b>Щигельская И. А., Рубцов А. Г.</b> Автодорога «Амур»: состояние, проблемы и пути их решения	115
<b>Schigelskaya I. A., Rubtsov A. G.</b> The highway "Amur": condition, problems, and methods of problem-solving	

<b>Язова Н. В.</b> Оценка влияния изменения нормы веса на величину среднего веса грузовых поездов	116
<b>Yazova N. V.</b> Estimation of influence of the change of the norm of weight on the value of an average weight of a cargo trains	
<b>Яковлев Ю. М.</b> Использование показателя изменения энергии при анализе качества работы гидравлического гасителя колебаний	117
<b>Yakovlev Yu. M.</b> Energy change parameter for testing the vehicle hydraulic shock absorber quality of work	
Авторский указатель	118