

УДК 629.03

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ
ЭЛЕКТРОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

С. В. Бахмутов, д. т. н., проф. / С. В. Гайсин /
К. Е. Карпухин, к. т. н. / А. С. Теренченко, к. т. н. /
Р. Х. Курмаев, к. т. н., доц. / Е. В. Зиновьев
ФГУП «НАМИ»

Электронная почта: S.Bakmutov@nami.ru

В данной статье рассматриваются основные направления исследований и разработок, связанных с системой Range Extender. Анализируются основные пути развития конструкции установок Range Extender и возможные компоновочные схемы электромобилей с системой Range Extender.

Ключевые слова: транспортное средство, автомобиль с комбинированной энергоустановкой, электромобиль, энергоэффективность, двигатель-генераторная установка.

METHOD FOR INCREASE OF ENERGY EFFICIENCY
OF ELECTROMOBILE TRANSPORT

S. V. Bakmutov, Dr. Tech. Sc., Prof. / S. V. Gaisin / K. E. Karpukhin, PhD / A. S. Terenchenko, PhD /
R. H. Kurmaev, PhD, Prof. / E. V. Zinovyev
FSUE "NAMI"

E-mail: S.Bakmutov@nami.ru

In this article the main directions of researches and development of the system of Range Extender are considered. The main ways of development of a design of the Range Extender installations are analyzed. Layout schemes of electric cars with Range Extender system are investigated.

Keywords: vehicle, hybrid vehicle, electric car, energy efficiency, Range Extender.

УДК 629.113; 303.732

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ РАЗРАБОТКИ
БОРТОВЫХ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ
СИСТЕМ КОЛЁСНЫХ И ГУСЕНИЧНЫХ МАШИН

Н. В. Бузунов, асп., Г. О. Котиев, д. т. н., проф. /
МГТУ им. Н. Э. Баумана

А. В. Мирошниченко, к. т. н. / ООО «ОКБ "Техника"»

Электронная почта: kollian.buzunov@mail.ru

Целью работы является описание методики построения компьютерных моделей реального времени (Real-Time-моделей, RT-моделей) различных узлов, агрегатов и систем колёсных и гусеничных машин на основе существующих имитационных математических моделей, время получения результата в которых зависит от производительности используемых средств вычисления. Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи: выбрать оптимальный метод решения систем дифференциальных уравнений; определить допустимую точность результата решения в режиме реального времени; провести сравнительный анализ данных, полученных при работе исходной и Real-Time-моделей, по результатам которого оценивается правильность разработанного подхода и возможность его дальнейшего использования.

Ключевые слова: модель реального времени, бортовая информационно-управляющая система, неявный метод решения системы дифференциальных уравнений с использованием производных высших порядков.

DESIGN METHOD DEVELOPMENT OF CAR
AND TRACK-TYPE VEHICLES INFORMATION
AND CONTROL BOARD SYSTEMS

N. V. Buzunov, postgraduate student, G. O. Kotiev,
Dr. Tech. Sc., Prof. / BMSTU

A. V. Miroshnichenko, PhD / "Experimental Design Bureau "Tekhnika" LLC

E-mail: kollian.buzunov@mail.ru

Description of real-time model design method (real-time model, RT-model) is the aim of the report. Existing imitation mathematical models of different units and assemblies of wheel and track-type vehicles, for which calculation time depends on computer productivity, can be used for development of real-time models. It is necessary to solve the following problems for achievement the specified purpose: to choose the optimal differential equation system solution method, determine the admissible accuracy of decision results for real-time models and make the comparative analysis of real-time and imitation models data. The last stage allows to estimate the real-time model design method correctness and possibility of using it in future researches.

Keywords: real-time model, information and control board systems, implicit differential equation system solution method with high-order derivatives using.

УДК 629.113

ВЛИЯНИЕ МАССЫ ВОДИТЕЛЯ
НА ЕГО ВИБРОНАГРУЖЕННОСТЬ

И. В. Балабин, д. т. н., проф., В. В. Богданов,
к. т. н., доц. / Московский государственный машино-
строительный университет (МАМИ)

И. С. Чабунин, к. т. н., доц. / Военный институт

(общевойсковой) ВУНЦ СВ «ОВА ВС РФ»

Электронная почта: tchabunin@rambler.ru

Рассматриваются аспекты безопасности ТС, в частности влияние массы водителя на его вибронгруженность. На примере травмобезопасной адаптивной подвески сиденья ТС показано, как влияет масса водителя на амплитудно-частотные характеристики ускорений. Предложены рекомендации по оперативному регулированию жёсткости упругого элемента подвески сиденья.

Ключевые слова: подвеска сиденья, колебания, плавность хода, амплитудно-частотная характеристика, жёсткость упругого элемента, масса водителя.

THE INFLUENCE OF THE MASS OF THE DRIVER
ON THE VIBRATION ENDURANCE

I. V. Balabin, Dr. Tech. Sc., Prof., V. V. Bogdanov,
Dr. Tech. Sc. / Moscow State Technical University (MAMI)

I. S. Chabunin, Dr. Tech. Sc. / Military Institute (combined arms)

E-mail: tchabunin@rambler.ru

The aspects of vehicle's safety, in particular, influence of the driver's weight on his vibrareloading are considered. By an example of a safety adaptive suspension bracket of vehicle's seat is shown as how the mass of the driver influences peak and frequency characteristics of accelerations. Recommendations about operative regulation of rigidity the elastic element of the vehicle's suspension bracket are offered.

Keywords: suspension seat, vibrations, smooth running, frequency response, the stiffness of the elastic element, the driver's mass.

УДК 629.113

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ
НАГРУЖЕННОСТИ ОПОР КУЗОВА АВТОБУСА РАМНОЙ
КОНСТРУКЦИИ

А. М. Грошев, к. т. н., доц. / А. С. Вашурин, к. т. н. /
Ю. П. Трусов / А. С. Волков

Нижегородский технический университет

им. П. Е. Алексеева

Электронная почта: am.groshev@gmail.com

Работа посвящена экспериментальным исследованиям по определению усилий, возникающих в опорах кузова автобуса и действующих на шасси лёгкого коммерческого автомобиля. Рассмотрены вопросы подготовки к испытаниям. Приведена программа проведённых испытаний. Показаны результаты испытаний.

Полученные экспериментальные данные необходимы для использования в расчётных моделях при оценке прочности и долговечности кузовов.

Ключевые слова: испытания, нагруженные режимы, прочность, кузов, автобус.

EXPERIMENTAL ESTIMATION OF THE LOADING
CONDITIONS OF BODY SUPPORTS OF THE BUS FRAME
STRUCTURE

A. M. Groshev, Dr. Tech. Sc. / A. S. Vashurin, PhD /
U. P. Trusov / A. S. Volkov

Nizhny Novgorod State Technical University

n. a. R. E. Alekseev (N NSTU)

E-mail: am.groshev@gmail.com

The paper describes the results of experimental estimation of the loading conditions of body supports of the bus frame structure, based on light commercial vehicle chassis. The preparation for the test procedures is described as well as the test program. The results of the research are important for using in simulation models for estimation of strength and durability of the bus body structure.

Keywords: tests, loading conditions, durability, body structure, bus.

УДК 621.83.062.1

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
МЕХАНИЧЕСКОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ БЕССТУПЕНЧАТЫХ
ПЕРЕДАЧ С РЕГУЛИРУЕМОЙ ВНУТРЕННЕЙ
АВТОМАТИЧНОСТЬЮ

А. А. Благоднаров, д. т. н., А. А. Юркевич, асп. /
Курганский ГУ

А. В. Юркевич, к. т. н., А. В. Терёшин, В. А. Солдаткин /
Институт машиноведения УрО РАН

Электронная почта: omtmkurgan@rambler.ru

Рассмотрены особенности геометрии и взаимодействия звеньев выпрямителя (механизма свободного хода) осевого исполнения с дополнительными рабочими поверхностями и промежуточными шариками, предназначенного для использования в механическом бесступенчатом трансформаторе с колебательным движением внутренних звеньев и регулируемой внутренней силовой функцией. Оцениваются внутренние потери на трение в зависимости от режима работы. **Ключевые слова:** механизм свободного хода, силовая функция, упругодиссипативная характеристика, промежуточные тела качения, приведённый коэффициент трения.

ENERGETIC CHARACTERISTICS OF THE MECHANICAL
RECTIFIER OF STEPLESS TRANSMISSIONS WITH
ADJUSTABLE INTERNAL AUTOMATICITY

A. A. Blagodarov, Dr. Tech. Sc., A. A. Yurkevich,
postgraduate student / Kurgan State University

A. V. Yurkevich, PhD, A. V. Teryoshin, V. A. Soldatkin /
Institute of Engineering Science UrO RAN

E-mail: omtmkurgan@rambler.ru

Features of geometry and interaction of links of the rectifier (the mechanism of the free running) of the axial execution with additional working surfaces and the intermediate balls intended for use in the mechanical stepless transformer with an oscillating motion of internal links and an adjustable interior force function are considered. Intrinsic losses on friction depending on an operation mode are evaluated.

Keywords: the mechanism of the free running, a force function, the uprugodissipativny characteristic, the intermediate bodies of rolling, the given friction coefficient.

УДК 629.113

СОВРЕМЕННЫЕ ФРИКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМАХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

*В. В. Бернацкий, к. т. н., доц. / Н. Н. Макаренко
Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ)*

Электронная почта: apress@comail.ru

В статье рассматривается проблема повышения активной безопасности путём определения эффективности работы тормозных систем автотранспортных средств. Приведены примеры современных фрикционных материалов, применяемых в тормозных системах.

Ключевые слова: тормозная система, фрикционные материалы, активная безопасность.

MODERN FRICTION MATERIALS AND THEIR APPLICATION IN THE BRAKE SYSTEM OF MOTOR VEHICLES

*V. V. Bernatsky, Dr. Tech. Sc. / N. N. Makarenko
Moscow State Technical University (MAMI)*

E-mail: apress@comail.ru

The article deals with the problem of increasing active safety by determining the effectiveness of the braking system of a vehicle. The examples of modern friction materials used in brake systems are given.

Keywords: brakes, friction materials, active safety.

УДК 629.113

О ВЛИЯНИИ ХИМИЧЕСКИХ ПРОТИВОГОЛОЛЁДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ДВИЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА КОЛЁСНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ (В КАЧЕСТВЕ ОБСУЖДЕНИЯ)

А. И. Федотов, д. т. н., проф. / ФГБОУ ВО «Иркутский национально-исследовательский технический университет»

С. М. Гергенов, к. т. н., доц. / ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Электронная почта: fai@istu.edu

В статье приведены результаты исследования влияния на автомобильный транспорт химических противогололёдных материалов (ХПГМ), или реагентов, используемых для борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах. Приведены данные о ДТП на дорогах, обработанных ХПГМ. Выявлено, что на дороге образуется многослойное покрытие — «дорожный сэндвич», состоящий из верхнего слоя наносов, среднего жидкого слоя ХПГМ и нижнего слоя снежно-ледяных отложений. Движение автомобилей по «дорожному сэндвичу» приводит к снижению сцепных свойств шин, ухудшению обзорности для водителей, плохой видимости автомобилей, коррозионно-абразивному изнашиванию и разрушению деталей автомобилей. Установлено, что с появлением ХПГМ произошли качественные системные изменения элемента «дорога», оказывающие значительное влияние на элемент «автомобиль» в системе «водитель — автомобиль — дорога — среда». Это влияние проявляется в изменении основных эксплуатационных свойств колёсных транспортных средств, определяющих движение и безопасность их эксплуатации. К важнейшим из них относятся устойчивость, управляемость и проходимость. Проанализировано, что отсутствуют знания о закономерностях влияния ХПГМ на устойчивость, управляемость и проходимость автомобилей. Делается вывод о необходимости проведения системного научного исследования.

Ключевые слова: колёсные транспортные средства, автомобиль, эксплуатационные свойства, снежно-ледяные отложения, химические противогололёдные материалы, «дорожный сэндвич», коэффициент сцепления шин, устойчивость, управляемость, проходимость.

ON THE INFLUENCE OF THE CHEMICAL ANTI-ICING MATERIALS MOVEMENT AND PERFORMANCE PROPERTIES WHEELED VEHICLES (AS DISCUSSED)

A. I. Fedotov, Dr. Tech. Sc., Prof. / Irkutsk National Research Technical University

S. M. Gergenov, Dr. Tech. Sc. / East-Siberian State University of Technology and Management

E-mail: fai@istu.edu

In article results of research of influence on automobile transport chemical anti-icing materials (CAIM) or reactants, used for struggle with winter slipperiness on the roads. Presents data on accidents on the roads treated with CAIM. It was revealed that on the road formed a multilayer coating — “road sandwich” consisting of the top layer of sediments, the middle layer of liquid reactants and the bottom layer of snow-ice sediments. The movement of vehicles on the “road sandwich” leads to a decrease of coupling properties of tires, a deterioration visibility for drivers, poor visibility of vehicles, corrosion-abrasion and destruction of car parts. It was found that with the advent CAIM there were qualitative changes of element “road”, which have a significant influence on the “car” in the system “driver — vehicle — road — environment”. This influence manifests itself in the form of changes of basic operational properties of wheeled vehicles, determinative the movement and the safety of their operation. The most important of them are stability, controllability and passability. Analyzed what no knowledge about laws of influence CAIM on the stability, controllability and passability cars. Done the conclusion about the need for system scientific research.

Keywords: wheeled vehicles, car, operating properties, snow and ice deposits, icing chemical materials, “road sandwich”, the coefficient of adhesion of tires, stability, manageability, patency.

УДК 629.113

ВЕСОВЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ, НАКЛАДЫВАЕМЫЕ НА ГРУЗОВОЙ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

А. А. Бернгардт, к. т. н. / М. И. Грифф, д. т. н., проф. САМТ-Фонд

Электронная почта: apress@comail.ru

В статье рассматривается проблема весовых ограничений, накладываемых на грузовой автомобильный транспорт.

Ключевые слова: грузовой автомобильный транспорт, весовые ограничения.

WEIGHT RESTRICTIONS IMPOSED ON THE ROAD FREIGHT TRANSPORT

A. A. Bernhardt, PhD / M. I. Griff, Dr. Tech. Sc., Prof. SAMT-Fond

E-mail: apress@comail.ru

The article discusses the problem of weight restrictions imposed on road transport.

Keywords: road, wheeled freight transport, weight restrictions.

УДК 629.113

КОНЦЕПЦИЯ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И АВТОБУСОВ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

*Б. В. Кисулenco, д. т. н. / С. А. Аникеев
ФГУП «НАМИ»*

Электронная почта: apress@comail.ru

Рассмотрена концепция методики оценки вредных выбросов грузовых автомобилей и автобусов в эксплуатации. Приведён анализ ездового испытательного цикла, который может быть использован для разработки методики оценки выбросов вредных веществ автомобильной техникой.

Ключевые слова: грузовой автомобиль, оценка вредных выбросов.

CONCEPT ASSESSMENT PROCEDURE EMISSIONS TRUCKS AND BUSES IN OPERATION

*B. V. Kisulenko, Dr. Tech. Sc. / S. A. Anikeev
FSUE “NAMI”*

E-mail: apress@comail.ru

The perspective method of assessing the emissions of trucks and buses in operation is given. The driving cycle test has been analyzed to be used for developing methodology of assessing vehicle emissions.

Keywords: trucks, buses, evaluation of emissions.

УДК 629.113

«ЗЕЛЁНЫЙ АВТОМОБИЛЬ» И «ЗЕЛЁНАЯ ШИНА». ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

*В. А. Петрушов, д. т. н., проф. / ФГУП «НАМИ»
Электронная почта: apress@comail.ru*

В статье рассматривается роль электромобилей в решении задач по снижению негативного влияния на окружающую среду автомобильного транспорта. Приведены некоторые показатели воздействия на среду автомобильного транспорта.

Ключевые слова: окружающая среда, электромобиль, выбросы.

“GREEN CAR” AND “GREEN TYRE”. ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

*V. A. Petrushov, Dr. Tech. Sc. / FSUE “NAMI”
E-mail: apress@comail.ru*

The article discusses the role of electric vehicles in the task of reducing the negative environmental impact of road transport. Some indicators of the environmental impact of road transport are presented.

Keywords: environment, electric car, emissions.

УДК 629.113

ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ НАУЧНЫХ ШКОЛ В ОБЛАСТИ СОЗДАНИЯ ВЕЗДЕХОДНЫХ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Г. О. Котиев / МГТУ им. Н. Э. Баумана

С. В. Бахмутов, М. В. Нагайцев / ФГУП «НАМИ»

Электронная почта: kotievgo@yandex.ru

В статье рассматривается вопрос создания вездеходных наземных транспортных средств. Приведены примеры машин высокой проходимости, разработанные отечественными научными школами.

Ключевые слова: машины высокой проходимости, вездеходные транспортные средства.

ACHIEVEMENTS AND FUTURE DEVELOPMENT OF DOMESTIC SCIENCE SCHOOL OF CREATION-TERRAIN GROUND VEHICLES

G. O. Kotiev, Dr. Tech. Sc., Prof. / BMSTU

S. V. Bahmutov, M. V. Nagaycev / FSUE “NAMI”

E-mail: kotievgo@yandex.ru

The article discusses the creation of all-terrain ground vehicles. Examples of all-terrain vehicles developed by domestic scientific schools are shown.

Keywords: machinery-terrain, all-terrain vehicles.