

УДК 629.113

РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО-ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ТИПА ДЛЯ ЛЁГКИХ КОММЕРЧЕСКИХ АВТОМОБИЛЕЙ
Е. Е. Баулина, к.т.н. / С. В. Бахмутов, д.т.н. / А. В. Круташов, к.т.н. / В. В. Серебряков, к.т.н. / А. И. Филонов
Университет машиностроения (МАМИ)

Электронная почта: apress@comail.ru

В статье рассмотрены перспективы универсальной комбинированной энергетической установки последовательно-параллельной схемы для коммерческих автомобилей различного назначения. Проводится сравнение различных схем КЭУ и обоснование выбора последовательно-параллельной схемы КЭУ. Описываются основные компоненты энергетической установки: электромашины, накопители энергии и электромагнитная муфта. Приводится описание вариантов исполнения транспортного средства с целью последующей коммерциализации. Делается вывод о необходимости продолжения работ по созданию экспериментального образца автомобиля с КЭУ.

Ключевые слова: автомобиль, комбинированная энергетическая установка, коммерческий транспорт, топливная экономичность, электромашина.

DEVELOPMENT OF SERIES-PARALLEL HYBRID POWERTRAIN FOR COMMERCIAL VEHICLES

E. E. Baulina, PhD / S. V. Bakmutov, Dr. Tech. Sc. / A. V. Krutashov, PhD / V. V. Serebryakov, PhD / A. I. Filonov
University of Mechanical Engineering (MAMI)
E-mail: apress@comail.ru

The article describes the prospects of development a multipurpose series-parallel hybrid powertrain for commercial vehicles. A comparison of different schemes of HEVs and substantiation for the selection of series-parallel HEV are described. The chosen scheme provides opportunities for variation, not only the type of power plant, but the drive circuit of the car, which is reflected in the respective patent. Also describes the main components of the power train: electrical motors, energy storage and electromagnetic clutch. The description of the embodiments of the vehicle for commercialization is presented. In conclusion, we derive the necessity to continue the work on the creation of the experimental model of a HEV.

Keywords: automobile, hybrid powertrain, commercial transport, fuel consumption, electric motor.

УДК 629.113

НОВАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ
Р. Г. Хабидуллин, д. т. н. / В. В. Волошко / И. Р. Мавлеев, к. т. н. / И. И. Салахов, к. т. н. / И. Д. Галимянов, к. т. н.

Набережночелнинский институт (филиал) Казанского федерального университета

Электронная почта: apress@comail.ru

В статье рассмотрены перспективы развития грузовых автомобилей КамАЗ нового поколения. Представлена новая конструкция автомобильной многоступенчатой коробки передач.

Ключевые слова: грузовой автомобиль, многоступенчатая коробка передач, коробка передач

NEW GEARBOX TRUCKS

R., Habibullin, Dr. Tech. Sc./ centuries Voloshko / I. R. Mavleev, PhD / And. And. Salakhov, PhD / I. Q. Galimyanov, PhD

Naberezhnye Chelny Institute (branch) of Kazan Federal University

E-mail: apress@comail.ru

The article considers the prospects for the development of KAMAZ trucks new generation. Presents a new design of car speed gearboxes.

Keywords: truck, a multistage transmission, transmission.

УДК 629.331

ЗУБЧАТЫЕ МУФТЫ В СОСТАВЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ТРАНСМИССИИ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОЧНЫХ РЕЖИМОВ

Б. А. Сафонов, асп. / Д. О. Бутарович, к. т. н., доц. / А. А. Смирнов, к. т. н., доц.
МГТУ им. Н. Э. Баумана

Электронная почта: borissaf@mail.ru

В статье представлены статистические результаты эксплуатационных испытаний лёгких коммерческих автомобилей «Группы «ГАЗ» в части распределения количества переключений передач в зависимости от режима движения (загородный, городской и смешанный). Статистическая информация получена с помощью дополнительного оборудования — бортовых контроллеров «АвтоГРАФ-GSM». Полученные результаты позволили отследить наиболее нагруженные режимы для исполнительных элементов включения передач автомобиля. Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, бортовой контроллер, шина CAN, метод расчёта механической трансмиссии, эксплуатационные испытания автомобиля, переключение передач, определение нагрузочных режимов.

DISTRIBUTION OF RELATIVE HAULS LIGHT COMMERCIAL VEHICLES FOR ROAD TEST RESULTS

B. A. Safonov, postgraduate student / D. O. Butarovich, PhD, associated prof. / A. A. Smirnov, PhD, associated prof.

BMSTU

E-mail: borissaf@mail.ru

The paper presents the statistical results of driving tests of light commercial vehicles GAZ Group in terms of the relative hauls depending on the vehicle speed and the selected gear in the gearbox. Statistical information obtained through additional equipment — onboard controllers AutoGRAPH-GSM, allowing to decode the information from the CAN bus of engine electronic control system. The results allowed give leave to do conclusions about the need to adjust the methods of calculating the elements of mechanical transmission.

Keywords: light commercial vehicle, onboard controller, CAN bus, calculation method of mechanical transmission, driving tests of vehicle, gear shifting, load-definition.

УДК 629.113

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ НА ПОВЫШЕНИЕ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КУЗОВОВ АВТОВОБУСОВ ИЗ МНОГОСЛОЙНЫХ ПАНЕЛЕЙ

А. С. Вашурин / Л. Н. Орлов, д. т. н., проф. / А. В. Тумасов, к. т. н., доц. / Д. И. Сизоненко, инж.
НГТУ

Электронная почта: andreyctg@gmail.com

В работе представлены результаты исследования влияния на пассивную безопасность вахтовых автобусов используемого типа многослойной панели кузова. Ключевые слова: пассивная безопасность, автобус, опрочивдание, компьютерное моделирование, многослойная панель.

ESTIMATION OF INFLUENCE OF INDIVIDUAL DESIGN SOLUTIONS ON IMPROVEMENT OF THE PASSIVE SAFETY OF BUS BODIES MADE OF SANDWICH PANELS

A. S. Vashurin / L. N. Orlov, Dr. Tech. Sc., Prof. / A. V. Tumasov, PhD, associate prof. / D. I. Sizonenko, eng. NSTU

E-mail: andreyctg@gmail.com

The paper presents the results of investigation of influence of sandwich panels types on passive safety of shift buses. **Keywords:** passive safety, bus, rollover, simulation, sandwich panel.

УДК 629.11.012

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И СОГЛАСОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ЭЛЕМЕНТОВ ПОДЪЁМНОГО И ДВИЖИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСОВ АМФИБИЙНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ С ШАССИ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ
А. А. Долгополов, Ю. Ю. Мерзлякин, гл. инж. / НИ МК ЦАГИ

В. Н. Наумов, д. т. н., проф.; Д. А. Чижов, к. т. н., доц. / МГТУ им. Н. Э. Баумана

Электронная почта: vnaumov@yandex.ru

В статье приведены расчётные оценки для случая совместной работы контактного и аэродинамического движителей, показавшие, что при одном и том же отношении веса, приходящегося на ВП, к весу, воспринимаемому контактным движителем, угол преодолеваемого косограда по условию бокового несползания меньше, чем угол подъёма по условию тяги.

Ключевые слова: воздушная подушка, совместная работа, движитель, нагнетательный комплекс, транспортное средство, гибкое ограждение, шасси на воздушной подушке.

DETERMINATION OF PARAMETERS AND COORDINATION OF OPERATING MODES OF ELEMENTS OF THE LIFTING AND PROPULSION AMPHIBIOUS COMPLEXES OF VEHICLES AND AIRCRAFT FROM THE CHASSIS ON THE AIRBAG

A. A. Dolgoplov; Y. Y. Merzlikin, chief engineer / Central Aerohydrodynamic Institute

V. N. Naumov, Dr. Tech. Sc., Prof.; D. A. Chizhov, PhD, associate prof. / BMSTU

E-mail: vnaumov@yandex.ru

Settlement estimates are given in article for a case of collaboration of contact and aerodynamic propellers showed that at the same relation of the weight falling on VP, to the weight perceived by the contact propeller, the corner of an overcome slope on a condition of lateral not slipping is less, than an angle of lead on a draft condition.

Keywords: the airbag, collaboration, the propeller, delivery complex, the vehicle, flexible protection, the chassis on the airbag.

УДК 629.11.012

МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ ПРОХОДИМОСТИ ВЕЗДЕХОДНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН ПУТЁМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛАСТОМЕХАНИЧЕСКИХ ДВИЖИТЕЛЕЙ
В. Н. Наумов, д. т. н., проф.; К. Е. Бяков, асп.; Д. А. Чижов, к. т. н., доц. / МГТУ им. Н. Э. Баумана
О. М. Лурье, асп. / Институт Хайнца Никсдорфа (Падерборн, Германия)

Электронная почта: vnaumov@yandex.ru

В статье приведены основные особенности эластомеханических механизмов. Рассмотрена история создания оригинальных движителей вездеходных машин, в конструкциях которых применялись эластичные и эластомеханические элементы. Проанализирована динамика развития эласто- и пневмомеханических движителей и дан прогноз направлений дальнейших исследований в данной сфере.

Ключевые слова: вездеходная транспортная машина, роботизированный мобильный комплекс, технологии эластичной механики, пневмомеханический движитель, эластомеханический движитель, шасси, проходимость.

METHODS OF IMPROVEMENT OF PASSABILITY OF CROSS-COUNTRY TRANSPORT CARS BY USE OF ELASTO-MECHANICAL PROPELLERS

V. N. Naumov, Dr. Tech. Sc., Prof.; K. E. Byakov, postgraduate student; D. A. Chizhov, PhD, associate prof. / BMSTU

O. M. Lurie, postgraduate student / Institute Heinz Nixdorf (Paderborn, Germany)

E-mail: vnnaumov@yandex.ru

The article presents main features of elastic mechanical mechanisms. The history of creation of original running gears for cross-country vehicles with flexible and elastic-mechanical elements is considered. The dynamics of development of the elastic and pneumo-mechanical running gears is analyzed and the forecast about the direction of future researches in this area is given.

Keywords: transport vehicle, mobile robotic system, technologies of elastic-mechanics, elastic-mechanical running gear, pneumo-mechanical running gear, chassis, off-road capability.

УДК 629.3.032

ОБЗОР И АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ КОЛЁСНЫХ ВСТАВОК БЕЗОПАСНОСТИ

А. Б. Карташов, к. т. н., доц. / Г. П. Ерёмин, асп. МГТУ им. Н. Э. Баумана

Электронная почта: kartashov@bmstu.ru

Обоснована актуальность применения вставок безопасности на современных образцах автомобильной техники. Проведён обзор различных конструкций вставок безопасности, а также анализ их работоспособности и надёжности. Сделаны выводы о том, какие конструкции являются наиболее перспективными на сегодняшний день, и о тенденциях, намечившихся в производстве колёсных вставок безопасности.

Ключевые слова: колёсный движитель, вставка безопасности, шина с внутренним упором, шина с внутренней опорой.

THE REVIEW AND ANALYSIS OF MODERN DESIGNS OF WHEEL SECURITY INSERTS

A. B. Kartashov, PhD, associate prof. / G. P. Eremin, postgraduate student

Moscow State Technical University n. a. N. E. Bauman
E-mail: kartashov@bmstu.ru

The relevance of wheel security inserts application on modern specimens of motor vehicle is substantiated. The review of different wheel security insert designs, as well as an analysis of their performance and reliability is made. Conclusions about what are the most promising designs and trends in the production of wheel security inserts are made.

Keywords: run flat, airless tire, non-pneumatic tire.

УДК 004.9:629.067: 629.783

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ БАЗА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЖИМА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ МОБИЛЬНОГО ОБЪЕКТА В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА ИНФОРМАЦИИ

Р. И. Хасанов, к. т. н. / А. И. Сарайкин, асп. / Т. З. Аралбаев, д. т. н., проф.

Оренбургский государственный университет

Электронная почта: hasanov0401@yandex.ru

Изложенные в статье результаты направлены на повышение активной безопасности мобильных объектов в условиях дефицита информации на основе новых методов и средств информационной поддержки водителей. Разработана и представлена инструментальная база в виде пакета прикладных программ для исследования режима позиционирования мобильного объекта на дорожном полотне в условиях дефицита информации.

Ключевые слова: позиционирование мобильного объекта, дефицит информации, плохие условия видимости, дорожное полотно, средства спутниковой навигации «ГЛОНАСС/GPS», управление режимом позиционирования мобильного объекта.

INSTRUMENTAL BASE FOR RESEARCH OF POSITIONING MODE OF MOBILE OBJECT IN CONDITIONS OF DEFICIT INFORMATION

R. I. Khasanov, PhD / A. I. Saraikin, postgraduate student / T. Z. Aralbaev, Dr. Tech. Sc., Prof.

Orenburg State University

E-mail: hasanov0401@yandex.ru

The presented results are aimed at improving active safety of mobile objects in conditions of deficit information on the basis of new methods and tools to inform drivers. Developed an instrumental base as a software package for research mode of positioning mobile object on the roadbed in conditions of deficit information.

Keywords: positioning of the mobile object, information deficit, bad visibility conditions, roadbed, satellite navigation GLONASS/GPS, mode control positioning of mobile object.

УДК 62-97/-8

ВИРТУАЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТЕПЛООБМЕННИКОВ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

М. В. Черняев / Д. С. Мошков

ООО «Объединённый инженерный центр»

Электронная почта: apress@comail.ru

В данной статье представлен процесс проведения виртуальных испытаний теплообменников системы охлаждения, в частности радиатора «ГАЗели-бизнес». Озвучена актуальность и новизна данной разработки, области её применения. Также показаны некоторые этапы разработки виртуального стенда.

Ключевые слова: виртуальные испытания, 3D-модель, CATIA V5, STAR CCM+, процесс проектирования и разработки.

VIRTUAL TESTING OF HEAT EXCHANGERS OF THE COOLING SYSTEM

M. V. Chernyaev / D. S. Moshkov

LLC "United engineering center"

E-mail: apress@comail.ru

This article presents the process of conducting virtual testing of heat exchangers of the cooling system, in particular of radiator GAZelle Business. Voiced the urgency and novelty of this development, the scope of its application. And also shows some of the stages of development of a virtual booth.

Keywords: virtual trials, 3D-model, CATIA V5, STAR CCM+, process design and development.

УДК 658.5

КЛАССИФИКАЦИЯ И ВЫБОР СТРАТЕГИЙ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ПАРТНЁРСТВА АВТОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

М. А. Шушкин, к. э. н., доц. / НИУ ВШЭ

(Нижний Новгород)

Электронная почта: shushkin79@mail.ru

Рассматривается важная экономическая проблема — развитие предприятий автомобилестроения на основе стратегий индустриального партнёрства. Даются ответы на следующие вопросы: какие стратегические вызовы ожидают отечественный автопром и какие существуют альтернативные сценарии развития российского автопрома?

Ключевые слова: стратегия, стратегические альтернативы, автомобилестроительная промышленность.

CLASSIFICATION AND SELECTION OF STRATEGIES OF THE INDUSTRIAL PARTNERSHIP AUTOMAKERS

M. A. Shushkin, PhD, Higher School of Economics

National Research University (Nizhny Novgorod)

E-mail: shushkin79@mail.ru

Urgent for economical problem of development Russia auto industry. Therefore to investigate the development prospects following paper is based on three research questions: what strategic challenges the domestic automotive industry could expect and what are the alternative scenarios for the Russian car industry?

Keywords: strategy, strategic alternatives, automotive industry.

УДК 629.113

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИРОВОГО АВТОТРАНСПОРТА И ПРОГНОЗЫ РАЗВИТИЯ

Р. Л. Петров, к. т. н., ОАО «АвтоВАЗ»

Электронная почта: apress@comail.ru

Дается обзор энергетических и экологических проблем, связанных с развитием мирового автотранспортного сектора, анализируются современные и перспективные технологии, методы и решения по снижению расхода топлива и эмиссии CO₂ с применением методик оценки полного жизненного цикла. Сравниваются и оцениваются перспективы применения альтернативных видов топлива в транспортном секторе.

Ключевые слова: потребление энергии, автотранспортный сектор, расход топлива, эмиссия CO₂, альтернативные виды топлива, оценка жизненного цикла.

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF THE GLOBAL TRANSPORT AND DEVELOPMENT FORECASTS

R. L. Petrov, PhD, JSC "AvtoVAZ"

E-mail: apress@comail.ru

The article deals with energy and environmental concerns related to global transport sector development, providing the analysis of current and prospective technologies, methods and solutions aimed at fuel consumption and CO₂ emissions reduction using life cycle assessment methods. The author compares and evaluates prospects of various alternative fuels application in transport sector.

Keywords: energy consumption, transport sector, fuel consumption, CO₂ emissions, alternative fuels, life cycle assessment.