

УДК 629.3.01

РАСЧЁТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕСУЩЕГО
КАРКАСА КАБИНЫ ТРАКТОРА VT-200

Д. А. Загарин, к. т. н., доц. / А. В. Журавлёв,
к. т. н. / С. М. Рахаев / А. С. Крамер
ФГУП «НАМИ»

Электронная почта: zagarin@autorc.ru

Статья посвящена исследованию безопасности новой верхней надстройки перспективных гусеничных тракторов ОАО «Тракторная компания «ВгТЗ»» с использованием метода конечных элементов. Приводятся результаты виртуальных испытаний по определению напряжённо-деформированного состояния конструкции каркаса кабины при заданных режимах нагружения. Для построения качественной конечно-элементной сетки в исходную модель был внесён ряд изменений: из модели было произведено удаление ряда мелких объектов, жёсткость которых не оказывает существенного влияния на прочность всей модели.

Ключевые слова: трактор VT-200, напряжённо-деформированное состояние, режим нагружения, модульный принцип проектирования, каркасно-панельная конструкция.

ESTIMATED STUDY OF CARRYING CAB SYSTEM
OF VT-200 TRACTOR

D. A. Zagarin, PhD, associate prof. /
A. V. Zhuravlev, PhD / S. M. Rakhaev /
A. S. Kramer
FSUE "NAMI"

E-mail: zagarin@autorc.ru

The article describes researches of a new perspective cabin design of tracked tractors JSC "Traktornaya kompaniya "VgTZ" with using finite elements method. The results of virtual testing to determine the stress-strain state of the cabin skeleton for given loading conditions are shown. The original 3D model of cabin's skeleton has been changed to build a high-quality finite element mesh. A number of small objects were deleted from the structure, the rigidity of which has no significant effect on the strength of the entire skeleton.

Keywords: tractor VT-200, the stress-strain state, the loading mode, the modular design principle, the frame-panel construction.

УДК 629.3.072 + 629.331

МЕТОД ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ДВИЖЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ
СРЕДСТВ НА СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Д. В. Ендачёв / ФГУП «НАМИ»

Электронная почта: denis.endachov@nami.ru

В статье приведён метод обеспечения безопасности движения беспилотного автотранспортного средства (БАС), позволяющий на стадии проектирования обосновать выбор рациональных конструктивных параметров систем управления движением, обеспечивающих выполнение требований по безопасности при совершении типовых манёвров на заранее

выбранном маршруте. Показана математическая модель, позволяющая прогнозировать характеристики криволинейного движения БАС. Представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований движения БАС по заданному маршруту в ограниченном коридоре.

Ключевые слова: беспилотное автотранспортное средство, система управления движением, численные методы моделирования, устойчивость, управляемость, криволинейное движение, движение по заданному маршруту, управляющий сигнал, исполнительное устройство, рулевой механизм.

PILOTLESS VEHICLES DRIVING SAFETY
ENSURING METHOD AT THE DESIGN STAGE

D. V. Endachev / FSUE "NAMI"

E-mail: denis.endachov@nami.ru

The article describes a method for ensuring safety of an unmanned vehicle (DV) allows the design stage to justify the choice of rational constructive parameters of motion control systems to ensure compliance with safety requirements in the commission of the typical maneuvers at a pre-selected route. A mathematical model was elaborated to predict the inherent characteristics for curvilinear motion of DV. The results of theoretical and experimental studies of DV motion on a given route in a limited corridor are shown.

Keywords: driverless vehicle, traffic control system, numerical simulation methods, stability, manageability, curvilinear motion, movement along a given route, control signal, actuator, the steering gear.

УДК 629.3.027.3 + 629.331

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ПОДВЕСОК
ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ РАЗНЫХ КЛАССОВ

А. А. Базуров, инж. / ФГУП «НАМИ»

В. П. Монахов, инж. / ОАО «УАЗ»

Электронная почта: razor-bo@mail.ru

В статье выполнен обзор автомобильных подвесок различных типов, применяемых на легковых автомобилях разных классов. Сделан вывод, что наиболее удачными по своим рабочим параметрам являются многорычажные подвески.

Ключевые слова: подвеска, легковой автомобиль, класс автомобиля.

DIFFERENT TYPES OF SUSPENSIONS OF CARS
OF VARIOUS CLASSES

A. A. Bazurov / FSUE "NAMI"

V. P. Monahov / JSC "UAZ"

E-mail: razor-bo@mail.ru

The article describes review of various types of suspensions used on cars of different classes. It was concluded that the most successful suspensions are multi-link suspension regarding to their operating parameters.

Keywords: pendant, car, vehicle class.

УДК 629.3.027.3 + 629.331

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ОПРЕДЕЛЕНИИ
ПОНЯТИЯ «ОПАСНОЕ ВОЖДЕНИЕ»

С. Г. Зубрицкий, к. т. н., доц., П. А. Красавин,
к. т. н., доц. / ФГУП «НАМИ»

И. И. Тупицын, магистрант / Университет
машиностроения

Электронная почта: 7@iznet.org

В статье рассмотрена новация в Правилах дорожного движения, касающаяся определения понятия «опасное вождение». На основе международного опыта, а также детального анализа Постановления Правительства РФ от 30 мая 2016 года № 477 «О внесении изменения в Правила дорожного движения Российской Федерации» выявляются негативные аспекты, вызванные неоднозначностью использованных терминов и понятий.

Ключевые слова: опасное вождение, водитель, Правила дорожного движения.

ACTUAL PROBLEMS IN DEFINITION
OF DANGEROUS DRIVING

S. G. Zubriskiy, PhD, associate prof., P. A. Krasavin,
PhD, associate prof. / FSUE "NAMI"

I. I. Tupitsyn / University of Mechanical Engineering
E-mail: 7@iznet.org

This article describes the novation of traffic rules about detect of dangerous driving. Using of international experience and detailed analyses of Russian legislation, the negative aspects of it are identified.

Keywords: dangerous driving, driver, traffic rules.

УДК 629.331

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНСТРУКТИВНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ АТС В РФ: СОСТОЯНИЕ
И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ

А. И. Рябчинский, д. т. н., проф. / МАДИ

Электронная почта: madiobd2012@mail.ru

В статье обосновывается основная причина низкого уровня обеспечения безопасности дорожного движения в стране — отсутствие координирующего центра. Приводятся важнейшие направления повышения конструктивной безопасности АТС, решения по которым требуют координации усилий различных ведомств.

Ключевые слова: безопасность дорожного движения, конструктивная безопасность автотранспортного средства, ремни безопасности, детские удерживающие устройства, перевозка детей в специальных автобусах.

PROVIDE CONSTRUCTIVE SAFETY OF VEHICLES
IN THE RUSSIAN FEDERATION: STATUS
AND WAYS TO IMPROVE

A. I. Ryabchinsky, Dr. Tech. Sc., Prof. / Moscow
Automobile and Road Construction State Technical
University (MADI)

E-mail: madiobd2012@mail.ru

The article explains the main reason for the low level of road safety in the country — the lack of a focal point. We give the most important ways to improve

exchanges of constructive security solutions which require coordination among various departments.
Keywords: road safety, structural safety of a motor vehicle, seat belts, child restraints, transportation of children in special buses.

УДК 629.331

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ РАЗГОННОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЯ

Е. А. Галевский, д. т. н., проф. / Московский технологический университет
Электронная почта: galev1938@yandex.ru
По существующей методике параметры разгона автомобиля находятся из условия, что силы, действующие на его массу, постоянны. Незначительное уменьшение оборотов двигателя от максимальных значений приводит к существенному повышению точности в расчётах времени и пути. Аналитические зависимости, выведенные из условия линейного изменения сил от скорости, стабилизируют и уточняют выходные величины разгона автомобиля.
Ключевые слова: разгон автомобиля, аналитические зависимости, силовые факторы, время, путь, скорость.

THE MODERN APPROACH THE DEFINITION OF THE BOOSTER VEHICL CHARACTERISTICS

Е. А. Galevsky, PhD / Moscow Technological University
E-mail: galev1938@yandex.ru
According to the existing procedure parameters acceleration are located from the condition that the forces acting on the mass is constant. A minor decrease in engine speed from the maximum values leads to a significant increase of accuracy in calculating time and way. Analytical relationships are derived from the condition of linear forces change the speed, stabilize, and specify output values of the acceleration.
Keywords: acceleration of the car, analytical dependences, power factors, time, route, speed.

УДК 629.331

АЛГОРИТМ ВКЛЮЧЕНИЯ КУЛАЧКОВОЙ МУФТЫ СИСТЕМЫ БЛОКИРОВКИ АВТОМОБИЛЬНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА

Б. А. Сафонов, асп. / А. А. Смирнов, к. т. н., доц. Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана
Электронная почта: borissaf@mail.ru, smr_a@mail.ru
В статье представлен алгоритм включения кулачковой муфты, применяемой в системе трансмиссии автомобиля для блокировки дифференциалов и подключения ведущих осей. Представленный алгоритм основан на определении взаимного положения кулачков соединяемых полумуфт и обеспечивает надёжное включение муфты при разных угловых скоростях вращения соединяемых элементов трансмиссии. С использованием представленного алгоритма проведён численный эксперимент

в имитационной модели кулачковой муфты в среде MATLAB/Simulink.

Ключевые слова: кулачковая муфта, блокированная трансмиссия, автомобильный дифференциал, алгоритм включения, система управления включением, полумуфта, ведущий мост, имитационная модель.

THE ALGORITHM ENGAGING DOG CLUTCH AUTOMOTIVE DIFFERENTIAL LOCK SYSTEM

В. А. Сафонов, postgraduate student / А. А. Smirnov, PhD, associate prof. Bauman Moscow State Technical University
E-mail: borissaf@mail.ru, smr_a@mail.ru
The article presents an algorithm engaging the dog clutch used in the vehicle powertrain system to lock the differentials and drive axles connection. The algorithm is based on determining the relative position of the cams of coupling halves and provides reliable clutch at different angular speeds of connected elements of the transmission. With the use of the algorithm carried out numerical experiments in the simulation model of MATLAB/Simulink software.
Keywords: dog clutch, transmission blocked, algorithm engaging dog clutch, automotive differential lock system, half-coupling, axle, simulation model.

УДК 629.331

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА В АККУМУЛЯТОРНЫХ ТОПЛИВОПОДАЮЩИХ СИСТЕМАХ АВТОМОБИЛЕЙ С ДИЗЕЛЬНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

С. Н. Кривцов, к. т. н. доц. / Иркутский национальный исследовательский технический университет
Электронная почта: krivcov_sergei@mail.ru
Статья посвящена математическому моделированию аккумуляторной топливоподающей системы при функционировании в составе автомобиля. Аккумуляторная топливоподающая система рассмотрена в виде совокупности гидравлических и электрогидравлических элементов, управляемых в режиме замкнутой обратной связи от блока управления двигателем. Предложенная математическая модель содержит описание формирования заданного давления топлива в аккумуляторе исходя из требуемого режима и фактического с учётом регулирования. При рассмотрении закона регулирования предпочтение отдано пропорционально-интегральному закону. Отдельное внимание уделено моделированию клапана регулирования потока на всасывающей магистрали. Математически описана работа редукционного клапана, а также определение потерь давления топлива расчётными методами. Предлагаемый подход позволяет использовать математическое описание формирования давления топлива в общей магистрали, в том числе с целью диагностирования.
Ключевые слова: аккумуляторная топливоподающая система, дизельный двигатель, математическое моделирование.

MODEL-BASED DESCRIPTION OF THE FORMATION FUEL PRESSURE COMMON RAIL INJECTION SYSTEMS PROCESS OF VEHICLES WITH DIESEL ENGINES

S. N. Krivtsov, PhD, associate prof. / Irkutsk National Research Technical University
E-mail: krivcov_sergei@mail.ru
The article is devoted to mathematical modeling of the automobile Common Rail fuel injection system. The Common Rail injection system is considered as a set of hydraulic and electro-hydraulic elements, controlled in a closed-loop feedback mode from the engine control unit. Proposed mathematical model describes the formation of a predetermined fuel pressure in the accumulator based on the desired mode and taking into account the actual regulation. In consideration of the regulation rule preference is given to a proportional-integral law. Special attention is given to modelling of the fuel suction control valve. Mathematically, the reduction valve operation is considered, as well as determination of fuel pressure losses calculation methods. This approach allows use mathematical model for a mathematical description including the purpose of diagnosing.
Keywords: Common Rail fuel injection system, diesel engine, mathematical modeling.

УДК 629.331

НЕКОТОРЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ СООБРАЖЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЬНОМ МАРКЕТИНГЕ, ЕГО СОДЕРЖАНИИ И СИСТЕМЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Д. М. Эткин, к. э. н.
Электронная почта: davidetkin@att.net
Статья содержит сведения об основных методах, применяемых в автомобильном маркетинге. Обосновывается важность этого направления исследований рынка как эффективного инструмента, способствующего экономическому развитию государства.
Ключевые слова: автомобильный маркетинг, транспорт.

SOME PRELIMINARY CONSIDERATIONS ABOUT AUTOMOTIVE MARKETING, ITS CONTENT AND SYSTEM OF ORGANIZATION

D. M. Etkin, PhD
E-mail: davidetkin@att.net
The article contains the information about main methods used in automotive marketing. Author gives reasonable explanations of this direction of market development as an efficient instrument of state economic development.
Keywords: automotive marketing, transport.