

УДК 629.113

О НЕПРАВОМЕРНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРИТЕРИЯ НИС (HEAD INJURY CRITERIA) ДЛЯ ОЦЕНКИ ТРАВМОБЕЗОПАСНОСТИ ГОЛОВЫ ЧЕЛОВЕКА ПРИ УДАРЕ

Б. А. Рабинович, д. т. н. проф. / Н. А. Кулаков, к. ф.-м. н., проф.

Электронная почта: apress@comail.ru

Статья посвящена актуальной проблеме безопасности человека при ДТП. Приведены результаты биотехнических исследований по воздействию удара на голову человека. Представлены материалы сравнительного анализа травмобезопасности головы человека по материалам краш-тестов ряда автомобилей. Показана неправомерность использования критерия НИС (Head Injury Criteria), методика вычисления которого существенно занижает действительную трамвоопасность ударных импульсов, измеренных на голове испытательного манекена в краш-тестах автомобилей.

Ключевые слова: травмобезопасность, голова человека, дорожно-транспортные происшествия.

ABOUT THE ILLEGALITY OF THE USE OF CRITERION HIC (HEAD INJURY CRITERIA) FOR ASSESSMENT OF RISK OF INJURY OF THE HUMAN HEAD DURING IMPACT

B. A. Rabinovich, Dr. Tech. Sc., Prof. / N. A. Kulakov, PhD, Prof.

E-mail: apress@comail.ru

The article is devoted to the problem of human security in an accident. The results of the biotechnological research of influence of impact on the person's head are given. Submissions of a comparative analysis of risk of injury of the human head according to the materials of the crash tests of several cars are shown. The illegality of use of HIC (Head Injury Criteria) is provided in article, because its method of calculation is significantly lowering the actual traumatic shocking impulses measured at the head of the test dummy during cars crash tests.

Keywords: safety, head injury, road traffic accident.

УДК 62-383.1

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА С ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

А. Б. Березовский, к. т. н., Н. А. Гатауллин, к. т. н., Л. А. Зимина, А. В. Максимов / КНИТУ-КАИ, Казань

Д. Х. Валеев, к. т. н., И. Ф. Гумеров, к. т. н., Р. Х. Хафизов / ПАО «КамАЗ»

Электронная почта: berezovsky.50@mail.ru

Представлена схема электрогидравлического привода ГРМ ДВС, создана математическая модель привода, разработано программное обеспечение, выполнено численное исследование, а также проведён анализ влияния основных факторов на характеристики привода.

Ключевые слова: газораспределительный механизм, масляный насос, рампа, электромагнитные клапаны, гидроцилиндр, поршень, клапан двигателя.

ELECTRO-HYDRAULIC DRIVE OF GAS DISTRIBUTION MECHANISM OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE

A. B. Berezovsky, PhD, N. A. Gataullin, PhD, L. A. Zimina, A. V. Maksimov / Kazan National Research Technical University named after A. N. Tupolev (KAI)

D. H. Valeev, PhD, I. F. Gumerov, PhD, R. H. Khafizov / KamAZ (publicly traded company)

E-mail: berezovsky.50@mail.ru

The scheme of hydraulic drive of gas distribution mechanism of internal combustion engine is submitted, the mathematical model of the drive is created, the software is developed and numerical research and the analysis of the influence of main factors on drive characteristics is executed.

Keywords: the gas distribution mechanism, oil pump, ramp, solenoid valves, hydrocylinder, the piston, the engine valve.

УДК 629.113

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ И ОТЛАДКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМ С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ (HIL-СИСТЕМ)

И. Е. Кравченко / Е. С. Евдонин

ООО «Роберт Бош»

Электронная почта: Evgeny.Evdonin@bosch.com

В статье приводится обзор современной практики использования автоматизированных систем с обратной связью LABCAR производства компании ETAS (входит в Bosch Group) для разработки, отладки и испытаний программного обеспечения электронных блоков управления двигателями.

Ключевые слова: ETAS, LABCAR, HiL, разработка и тестирование ПО.

MODERN METHODS OF TESTING AND DEBUGGING SOFTWARE FOR AUTOMOTIVE CONTROLLERS USING FEEDBACK SYSTEMS (HIL SYSTEMS)

I. E. Kravchenko / E. S. Avdonin

Bosch

E-mail: Evgeny.Evdonin@bosch.com

The article provides an overview of the current use of automated LABCAR feedback systems produced by ETAS (part of Bosch Group) for development, debugging and testing of software for electronic control units engines.

Keywords: ETAS, LABCAR, HiL, development and testing.

УДК 621.43

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОРШНЕВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ

Л. А. Захаров, д. т. н., проф. / А. Н. Тарасов, асп. / И. Л. Захаров, к. т. н., докторант / А. В. Дегтярёв, асп.

Нижегородский государственный технический университет им. П. Е. Алексеева
Электронная почта: tarasov_alexey@list.ru

Рассматривается концепция инженерных решений в комплектации брутто рядных четырёхцилиндровых атмосферных поршневых двигателей внутреннего сгорания (АПДВС) первого, второго, третьего и четвёртого поколений, выпускаемых Горьковским автомобильным заводом, Заволжским и Ульяновским моторными заводами. Приводится краткая модернизация инженерных решений для каждого поколения. Особое место модернизации за счёт выгоднейших инженерных решений было уделено АПДВС четвёртого поколения в комплектации транспортного средства (нетто). **Ключевые слова:** атмосферный поршневой двигатель внутреннего сгорания (АПДВС), кривошипно-шатунный механизм (КШМ), газораспределительный механизм (ГРМ), органы впуска и выпуска, инженерные решения, подсистема газообмена.

IMPROVING THE EFFICIENCY INTERNAL COMBUSTION PISTON ENGINE DESIGN EVOLUTION

L. A. Zakharov, PhD, Prof. / A. N. Tarasov, postgraduate student / I. L. Zakharov, doctoral candidate / A. V. Degtyarev, postgraduate student

Nizhny Novgorod State Technical University named after R. Y. Alekseev

E-mail: tarasov_alexey@list.ru

The concept of engineering solutions in a complete set of gross inline four-cylinder atmospheric piston engine (APDVS) first, second, third and quadruple generations produced by the Gorky Automobile Plant, Zavolzhskii and Ulyanovsk Motor Plant. Summarizes the modernization of engineering solutions for every generation. A special place of modernization on the optimal engineering solutions was paid APDVS fourth generation in the configuration of the vehicle (net).

Keywords: atmospheric piston internal combustion engine, a crank mechanism, gas distribution mechanism, intake and exhaust authorities, engineering solutions, gas exchange subsystem.

УДК 629.113

МЕТОДОЛОГИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ ПОТОКАМИ ВОЗДУХА, СОДЕРЖАЩИМИ МЕЛКОДИСПЕРСНЫЕ ЧАСТИЦЫ ГРЯЗИ

Л. Ю. Катаева, д. ф.-м. н., проф., А. В. Тумасов, к. т. н., доц., Д. С. Масленников, к. ф.-м. н., Н. А. Лоцилова, к. ф.-м. н., И. Е. Анучин, асп. / Нижегородский государственный технический университет им. П. Е. Алексеева

Д. С. Мошков, инж.-констр. III кат. / ООО «Объединённый инженерный центр»

Электронная почта: anton.tumasov@gmail.com

В статье рассмотрены различные способы моделирования источника загрязнения автомобиля: наезд автомобиля на жидкую плёнку, заданный поток частиц из-под колеса, а также движение автомобиля в облаке дисперсных частиц. Рассматриваются различные сценарии движения автомобиля: одно транспортное средство и колонна. **Ключевые слова:** моделирование, автомобиль, загрязнение, движение, частицы, дисперсные частицы, STAR CCM+, эксперимент, колонна.

THE METHODOLOGY OF MODELING AERODYNAMIC PROCESSES AND VEHICLE CONTAMINATION BY AIR FLOW WITH FINE PARTICLES OF DIRT

L. Y. Kataeva, PhD, Prof., A. V. Tumasov, PhD, D. A. Maslennikov, PhD, N. A. Loschilova, PhD, I. E. Anuchin, postgraduate student / Nizhny Novgorod State Technical University named after R. E. Alekseev

D. S. Moshkov / LLC "United engineering center"

E-mail: anton.tumasov@gmail.com

The article discusses various ways of modeling the source of contamination of the vehicle: the car hitting a liquid film, given stream of particles from the wheel, as well as the movement of the car in a cloud of dispersed particles. Various scenarios of the vehicles movement: one vehicle and a convoy.

Keywords: modeling, car, contamination, traffic, particles, dispersed particles, STAR CCM+, an experiment, a convoy.

УДК 629.113

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ САМОБЛОКИРУЮЩИХСЯ МЕЖКОЛЁСНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛОВ (МКД) ПРИ КРУГОВОМ ДВИЖЕНИИ АТС (4 x 4) ДЛЯ НЕОДИНАКОВЫХ УСЛОВИЙ КАЧЕНИЯ И СЦЕПЛЕНИЯ ВНУТРЕННИХ И НАРУЖНЫХ КОЛЁС НА ДЕФОРМИРУЕМОЙ ГРУНТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Е. В. Габай, к. т. н.

Электронная почта: evgabay@mail.ru

В статье сравнивается эффективность двух типов самоблокирующихся межколёсных дифференциалов — с постоянным и переменным коэффициентом блокировки, зависящим от разности частоты вращения колёс.

Ключевые слова: автотранспортное средство (4 x 4), круговое движение, самоблокирующиеся межколёсные дифференциалы, коэффициент блокировки.

THE COMPARISON OF THE VARIOUS INNER-WHEEL LIMITED-SLIP DIFFERENTIAL (IW-LS) EFFICIENCY IN CIRCULAR MOTION OF 4 x 4 VEHICLE FOR DIFFERENT INNER AND OUTER WHEELS TRACTION AND ROLLING CONDITIONS ON THE DEFORMABLE GROUND SURFACE

E. V. Gabay, PhD

E-mail: evgabay@mail.ru

The circular motion of all-wheel drive vehicle on the deformable ground surface at various ratios of inner and outer wheels rolling resistance and traction coefficients has been simulated. The efficiency of two types of inner-wheel limited-slip differentials (IW-LS) with fixed and variable blocking factors (depending on the wheels revolution speed discrepancy) has been compared. **Keywords:** all-wheel drive vehicle, circular motion, inner-wheel limited-slip differential, curvature of the trajectory.

УДК 629.11.012

АНАЛИЗ КИНЕМАТИЧЕСКИХ СХЕМ АВТОМАТИЧЕСКИХ КОРОБОК ПЕРЕМЕНЫ ПЕРЕДАЧ ZF, ОБЛАДАЮЩИХ ЧЕТЫРЬМЯ СТЕПЕНЯМИ СВОБОДЫ

С. А. Харитонов, к. т. н., доц., А. П. Федоренков, к. т. н., доц. / МГТУ им. Н. Э. Баумана

М. М. Нагайцев, к. т. н., ген. директор / ООО «КАТЕ»

Электронная почта: SINTESPKP@YANDEX.RU

В статье проведён анализ кинематических схем планетарных механизмов автоматических коробок передач ZF 6HP, ZF 8HP и ZF 9HP, обладающих четырьмя степенями свободы. Представлены результаты кинематического и силового расчётов этих коробок передач. **Ключевые слова:** автоматическая коробка передач, кинематическая схема, планетарный механизм, передаточное отношение.

THE ANALYSIS OF KINEMATIC SCHEMES OF AUTOMATIC TRANSMISSION ZF, POSSESSING FOUR DEGREES OF FREEDOM

S. A. Kharitonov, PhD, A. P. Fedorenkov, PhD / BMSTU

M. M. Nagaytsev, PhD, General director / LLC "KATE"

E-mail: SINTESPKP@YANDEX.RU

In article the analysis of kinematic schemes of planetary mechanisms of automatic transmission ZF 6HP, ZF 8HP and ZF 9HP, possessing is lead by four degrees of freedom. Results of kinematic and power calculations of these boxes of transfers are presented. **Keywords:** automatic transmission, the kinematic scheme, the planetary mechanism, gear-ratio.

УДК 629.3.021.242

АНАЛИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ И АКТУАЛЬНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕСУЩИХ СИСТЕМ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Г. А. Арутюнян, асп. / А. Б. Карташов, доц. / МГТУ им. Н. Э. Баумана

Электронная почта: kartashov@bmstu.ru

Проведён анализ истории применения полимерных композиционных материалов для несущих систем автомобилей. Выполнен обзор как отечественных, так и зарубежных автомобилей с несущими системами из композитов. Сделаны выводы о преимуществах несущих систем из композиционных материалов, а также проведён обзор перспектив совершенствования технологии изготовления композиционных материалов. **Ключевые слова:** композиционные материалы, несущие системы, пассивная безопасность, кузов, монокок.

HISTORY OF DEVELOPMENT AND REASONS FOR IMPLEMENTATION OF COMPOSITE MATERIALS FOR AUTOMOTIVE CHASSIS

G. A. Arutjunjan, postgraduate student / A. B. Kartashov / BMSTU

E-mail: kartashov@bmstu.ru

The history of implementation of composite materials in car chassis is analyzed. Domestic and foreign cars with composite chassis are reviewed. The conclusion is made about advantages of chassis made of composite materials and the prospects of development of technological process of composite materials production are reviewed. **Keywords:** composite materials, chassis, passive safety, monocoque.

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.



4 ноября в результате травм, полученных в автомобильной аварии, скончался наш товарищ, друг и коллега Николай Иванович Рыбин.

Вся жизнь Николая Ивановича была связана с автомобильной промышленностью. Московский завод им. Ленинского комсомола, Минавтопром СССР, Госплан СССР и АвтоВАЗ — короткий перечень мест работы, но всегда одна цель — повышение конкурентоспособности советского и российского автопрома.

При его непосредственном участии и за счёт его энергии решались задачи постановки на производство новых моделей легковых автомобилей и автобусов, спецтехники для обороны страны, развивалась научно-исследовательская база отрасли.

Благодаря его усилиям были проведены закупки подпадающего под эмбарго специального оборудования для аэродинамической трубы автополигона НАМИ и устройств для производства электронных плат к зарубежному технологическому оборудованию.

Работая в Госплане СССР, Н. И. Рыбин обеспечил АвтоВАЗу возможность централизованного выделения материальных (строительных) ресурсов в отдельную строку государственного плана, что позволило строителям вводить мощности на АвтоВАЗе досрочно. Он обосновал и реализовал номенклатурное расширение выпускаемых на заводе моделей автомобилей в государственном плане, что обеспечило гибкую перестройку их выпуска по наличию комплектующих и предотвратило возможные остановки завода.

Последние 27 лет Н. И. Рыбин проработал в московском представительстве АвтоВАЗа, занимая различные должности, но всегда своим трудом обеспечивая заводу возможность функционировать в жесточайших условиях новой экономики.

Мы выражаем искренние и глубокие соболезнования родным и близким Николая Ивановича.

Светлая память об этом высокопрофессиональном, энергичном, весёлом человеке, умевшем прийти на помощь в нужный момент, останется в наших сердцах.

Друзья, коллеги, товарищи,

Е. А. Башинджагян, Л. П. Кузнецов, В. В. Каданников, А. Е. Сорокин, В. И. Щербаков, А. В. Виноградов, Э. А. Калинин, И. А. Коровкин, В. В. Геркен, А. М. Серёженкин, Н. И. Бех, А. А. Подольня, С. А. Когогин, А. С. Ковригин, Э. А. Рапницкий, В. Ф. Кутенёв, П. М. Прусов, С. В. Гайсина