

Государственный научный центр Российской Федерации
Федеральное государственное унитарное предприятие
Центральный ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский автомобильный
и автомоторный институт «НАМИ»

АВТОМОБИЛИ, ДВИГАТЕЛИ И ИХ КОМПОНЕНТЫ

Сборник научных трудов
Выпуск 241

Москва, 2009

УДК 29.113+621.431.73

АВТОМОБИЛИ, ДВИГАТЕЛИ И ИХ КОМПОНЕНТЫ

Автомобили и двигатели. Сборник научных трудов. Выпуск 241. М., Изд. ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ», 2009, с. 122

В сборник включены статьи, посвященные вопросам исследования параметров и свойств автомобильной техники.

В сборник вошли материалы докладов на 5-ом Международном автомобильном научном Форуме.

Приводятся материалы по исследованиям динамической нагруженности трансмиссий, аэродинамики автомобиля. Рассмотрены вопросы, связанные с расчетом динамических процессов, протекающих в двигателях внутреннего сгорания.

Рассматриваются результаты исследований перевода техники на альтернативные виды топлив.

Приводятся данные по авторынку США, обосновывается необходимость расширения методических подходов к прогнозированию продажи массовых автомобилей; рассмотрены многолетние тенденции выбытия (списания) массовых автомобилей и роста их парка, вызванные увеличением численности населения и обеспеченности населения автомобилями, в совокупности определяющие потенциальную продажу.

UDC 629.113+621.431.73

Automobile, engines and their components

Automobile, engines and their components. Collection of science articles. Issue 241. Moscow, GNU RF FGUP "NAMI", 2009, p.122.

Articles devoted to questions of probe of parametres and properties of the automobile technics are included in the collection.

The collection included materials of reports at 5th International Automobile Scientific Forum.

Materials on probes dynamic workload transmissions, aerodynamics of the car are resulted. The questions connected with calculation of dynamic processes, weeping in internal combustion engines are considered.

Results of probes of transfer of technics on alternative kinds of fuel are considered.

Data on a car market of the USA is cited, necessity of expansion of methodical approaches to forecasting of sale of mass cars is proved; long-term tendencies of leaving (write-off) of mass cars and growth of their park, caused by increase in a population and security of the population by the cars, in aggregate defining potential sale are considered.

Редакционная коллегия

Ипатов Алексей Алексеевич (главный редактор)
Есеновский-Лашков Юрий Константинович (заместитель главного редактора)
Фисенко Игорь Алексеевич (ответственный секретарь редакционной коллегии)
Гируцкий Ольгерт Иванович
Кисуленко Борис Викторович
Кутенёв Вадим Федорович
Плиев Игорь Арчилович
Эйдинов Анатолий Алексеевич
Куранов Владимир Дмитриевич (помощник главного редактора по изданию).

Труды НАМИ включены в перечень изданий, рекомендованных ВАК для публикации основных результатов диссертаций на соискание ученой степени докторов и кандидатов наук.

Editorial board

Ipatov Alexey Alekseevich (editor-in-chief)
Esenovsky-lashkov Jury Konstantinovich (the assistant to the editor-in-chief)
Fisenko Igor Alekseevich (the responsible secretary of an editorial board)
Girutsky Olgert Ivanovich
Kisulenko Boris Viktorovich
Kutenyov Vadim Fedorovich
Pliev Igor Archilovich
Ejdinov Anatoly Alekseevich
Kuranov Vladimir Dmitrievich (the assistant to the editor-in-chief under the edition).

Collection of science articles are included in the list of the editions recommended HCC for the publication of the basic results of dissertations on competition of a scientific degree of doctors and candidates of sciences.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Дзоценидзе Т.Д., Леонов А.В., Козловская М.А., Журавлев А.В.</i>	3-24
Проблема создания новых средств транспортной инфраструктуры и пути ее решения на примере семейства МТС	
<i>Котиев Г.О.; Горелов В.А.</i>	25-39
Моделирование прямолинейного движения полноприводной колесной машины по несвязным грунтам	
<i>Галямов П.М., Альгин В.Б.</i>	40-57
Снижение динамической нагруженности трансмиссии и повышение плавности разгона троллейбуса МАЗ 103Т совершенствованием тиристорно-импульсной системы управления тяговым электродвигателем	
<i>Аболтин Э.В., Ванин В.К.</i>	58-63
Результаты расчетно-аналитического исследования характеристик дизельного двигателя с двухступенчатой системой наддува и рециркуляцией выпускных газов	
<i>Гусаров В.В.</i>	64-81
Анализ виброактивности рядных пятицилиндровых двигателей	
<i>Дунин А.Ю., Рыжкин С.В.</i>	82-88
Результаты испытаний дизеля 2 Ч 10,5/12, использующего в качестве моторного топлива диметиловый эфир	
<i>Эткин Д.М.</i>	89-110
Об одном из возможных подходов к прогнозированию объема продажи массовых автомобилей (на примере авторынка США)	
<i>Евграфов А.Н., Кутяев А.В.</i>	111-118
Совершенствование аэродинамики скоростного автомобильного транспорта	
<i>Ерохин М.Н., Дидманидзе О.Н., Иванов С.А., Иволгин В.С., Хлебанцев А.В.</i>	119-122
Использование комбинированной энергоустановки с накопителем энергии на тракторе	
<i>Шапиро В.Я. к.т.н., Дмитриев В.Н. инж. и др.</i>	123-131
Исследование шин сверхнизкого давления для снегоболотоходов	

Contents

<i>Dzotsenidze T.D., Leonov A.B, Kozlovskaya M. A, Zhuravlyov A.B.</i>	3-24
Problem of creation of new means of a transport infrastructure and way of its decision on an example of family of MTS	
<i>Kotiyev G.O.; Gorelov V. A.</i>	25-39
Modelling of an in-line motion of the all-wheel drive wheel car on inconsistent soils	
<i>Galjamov P. M, Algin V. B.</i>	40-57
Drop dynamic takeoff transmissions and increase of smoothness of dispersal of trolley bus MAZ 103T perfection of a tiristorno-pulse control system by the traction electric motor	
<i>Aboltin E.V., Vanin V. K.</i>	58-63
Results of settlement-analytical probe of characteristics of the diesel engine with two-level system of forced aspiration and recirculation of final gases	
<i>Gusarov V.V.</i>	64-81
The analysis vibration activity lines five-cylinder engines	
<i>Dunin A.J., Ryzhkin S.B.</i>	82-88
Results of tests of a diesel engine 2 CH 10,5/12, using as motor fuel demethyl-ether	
<i>Etkin D.M.</i>	89-110
About one of possible approaches to forecasting of volume of sale of mass cars (on an example of a car market of the USA)	
<i>Evgrafov A.N., Kutjaev A.V.</i>	111-118
Perfection of aerodynamics of high-speed motor transport	
<i>Yerokhin M. N, Didmanidze O. N, Ivanov S.A., Ivolgin V. S, Hlebantsev A.V.</i>	119-122
Use of the combined power installation with the energy store on a tractor	
<i>Shapiro V. JA. c.t.s., Dmitriev V. N engineer. etc.</i>	123-131
Probe of tyres of ultralow pressure for snow-bog-venichle	

АННОТАЦИИ

УДК 629.113.6-18.4+629.114.4-181.4

Дзоценидзе Т.Д., Леонов А.В, Козловская М.А., Журавлев А.В. Проблема создания новых средств транспортной инфраструктуры и пути ее решения на примере семейства МТС // Автомобили и двигатели: Сб. на-учн. тр. / НАМИ. — 2009. — Вып. 241 — С. 3-24.

Рассмотрена актуальная проблема создания новых средств развития транспортной инфраструктуры, которая неразрывно связана с развитием экономики страны и подъемом уровня жизни граждан России.

Сформулирована концепция создания семейства малогабаритных транспортных средств (МТС), как новых средств развития транспортной инфраструктуры. МТС — автомобиль высокой проходимости, выполняющий, при необходимости, несколько видов вспомогательных операций в личных подсобных и крестьянских фермерских хозяйствах и сельском подворье, а также обеспечивающий мобильность сельского населения, механизмирующий их труд, способствующий решению целого ряда социальных проблем в сельской местности.

На основании локализации и синтеза конструктивных и эксплуатационных характеристик МТС, разработаны научные основы для обоснования выбора ключевых параметров нового транспортного средства.

Ил. 4., табл. 1., список лит. — 27 назв.

УДК 629.113.028.073.001. 57

Котиев Г.О; Горелов В.А. Моделирование прямолинейного движения полноприводной колесной машины по несвязным грунтам// Автомобили и двигатели: Сб. научн. тр. /НАМИ. — 2009. — Вып. 241 — С. 25-39.

В статье представлена методика использования экспериментальных характеристик при имитационном моделировании прямолинейной динамики одиночно-го колеса и математическая модель прямолинейного движения трёхосного автомобиля, позволяющая прогнозировать показатели проходимости при различных законах распределения потоков мощности. Даны сравнительные результаты численного моделирования движения автомобиля с дифференциальной трансмиссией и при индивидуальном распределении мощности по колёсам.

Ил. 17., табл. 1., список лит. — 2 назв.

УДК 629.113.62:629.113.-585.2

Галямов П.М., Альгин В.Б. Снижение динамической нагруженности трансмиссии и повышение плавности разгона троллейбуса МАЗ 103Т совершенствованием тиристорно-импульсной системы управления тяговым электродвигателем // Автомобили и двигатели: Сб. научн. тр. / НАМИ. — 2009. — Вып. 241 — С. 40-57.

Представлены динамическая схема и математическая модель для исследования динамики переходного процесса трогания троллейбусов в нелинейной постановке задачи с учетом окружного люфта трансмиссии и

нелинейности характеристик двигателей последовательного возбуждения. Предложены закон и система управления тяговым электродвигателем троллейбуса МАЗ 103Т, позволяющие снизить пиковые динамические нагрузки в трансмиссии на 4,67–17,1% и снизить максимальный джерк 1,41–5,95 раза в зависимости от массы троллейбуса и величины окружного люфта трансмиссии.

Показано, что внедрение предлагаемой системы управления на троллейбусах МАЗ 103Т дает возможность эксплуатировать по условиям сохранения хорошей плавности разгона их ведущие мосты вплоть до появления в трансмиссии окружного люфта величиной 75, что позволяет на треть сократить потребность эксплуатирующих организаций в запасных частях. Ил. 4., табл. 1., список лит. — 27 назв.

УД К 621.436.052.068.001.24

Аболтин Э.В, Ванин В.К. Результаты расчетно-аналитического исследования характеристик дизельного двигателя с двухступенчатой системой наддува и рециркуляцией выпускных газов// Автомобили и двигатели: Сб. научн. тр. /НАМИ. — 2009. — Вып. 241 — С. 58-63.

Применение двухступенчатых систем турбонаддува (ДСТ) является одной из характерных тенденций развития дизельных двигателей в последнее время. Это обусловлено рядом преимуществ двухступенчатых систем турбонаддува по сравнению с традиционными одноступенчатыми. В статье приводятся результаты работы по совершенствованию программы расчёта характеристик дизельного двигателя с ДСТ и рециркуляцией выпускных газов, приведены результаты расчётных исследований по моделированию режимов работы четырёхцилиндрового двигателя рабочим объёмом 4,75 л., позволившие оптимизировать геометрические параметры турбокомпрессоров, соотношение пропускных способностей турбин, степени рециркуляции выпускных газов и количества газов, перепускаемых мимо ТВД.

Показано, что сочетание ДСТ и рециркуляции выпускных газов высокого давления позволяет свести к минимуму регулирование ДСТ.

УД К 621.43:534.83

Гусаров В.В. Анализ виброактивности рядных пятицилиндровых двигателей // Автомобили и двигатели: Сб. научн. тр. / НАМИ. — 2009. — Вып. 241 — С. 64-81.

В статье изложены результаты анализа уравновешенности широко распространённой в автомобилестроении схемы 5-ти цилиндрового рядного ДВС (типа R5), выполненные с применением вновь разработанных методов анализа, позволившие получить рекомендации по улучшению уравновешенности таких ДВС.

В результате выполненных исследований разработана методика определения параметров неуравновешенных моментов от сил инерции 1-го и 2-го порядков и центробежных, действующих в рядном многоцилиндровом ДВС. Методика основана на использовании компьютерных

технологий. Она позволила оперативно и с высокой точностью оценить все основные параметры действия инерционных неуравновешенных моментов для всех возможных 24-х вариантов исследуемого ДВС типа R5.

Показан вариант схемы кривошипно-шатунного механизма ДВС типа R5 (п.р. 1-4-3-2-5), обеспечивающий значительное снижение виброактивности в случае применения одного балансирующего вала по сравнению с существующими зарубежными аналогами.

Ил. 9., табл. 2., список лит. — 4 назв.

УДК621.436.001.4:662.755

Дунин А.Ю., Рыжкин С.В. Результаты испытаний дизеля 2 Ч 10,5/12, использующего в качестве моторного топлива диметиловый эфир // Автомобили и двигатели: Сб. научн. тр. / НАМИ. — 2009. — Вып. 241 — С. 82-88.

Одним из перспективных направлений развития автотракторных дизелей является использование новых топлив, позволяющих существенно улучшить экологические показатели двигателей. В работе в качестве такого перспективного топлива рассматривается диметиловый эфир (ДМЭ).

В статье приводятся материалы проведенных исследований, направленных на изучение возможности улучшения экологических показателей дизеля путем перевода его на питание ДМЭ. Рассматриваются вопросы, связанные с адаптацией топливной аппаратуры (ТА) дизеля для работы на ДМЭ.

На основе расчетных и экспериментальных данных получено, что наиболее целесообразным решением вопроса выбора ТА для работы дизеля на ДМЭ является использование ТА с электронным управлением. Так, например, при работе дизеля с аккумуляторной топливной системой типа Common Rail, было получено существенное снижение всех выбросов (по сравнению с дизельным топливом).

Ил. 2., табл. 1., список лит. — 6 назв.

УДК 629.113:658.8.001.18(073)

Эткин Д.М. Об одном из возможных подходов к прогнозированию объёма продажи массовых автомобилей (на примере авторынка США) // Автомобили и двигатели: Сб. научн. тр./ НАМИ. — 2009. — Вып. 241 — С. 89-110.

На примере данных авторынка США, обосновывается необходимость расширения методических подходов к прогнозированию продажи массовых автомобилей; рассмотрены многолетние тенденции выбытия (списания) массовых автомобилей и роста их парка, вызванные увеличением численности населения и обеспеченности населения автомобилями, в совокупности определяющие потенциальную продажу. Результаты выполненного ранее автором прогноза сопоставлены с фактическими данными. Отмечается соответствие одного из возможных подходов к прогнозированию продажи, вытекающего из опыта развития авторынка США, с подходами, использованными в выполненных ранее в НАМИ аналогичных разработках.

Ил. 8., табл. 1., список лит. — 3 назв.

УДК 629.113.072.5

Евграфов А.Н., Кутяев А.В. Совершенствование аэродинамики скоростного автомобильного транспорта // Автомобили и двигатели: Сб. научн. тр. / НАМИ. — 2009. — Вып. 241 — С. 111-118.

Совершенствование аэродинамики скоростного автомобильного транспорта требует разработки конструктивных мероприятий по улучшению их обтекаемости. Для решения этой задачи необходимо совершенствование методологии аэродинамического проектирования автомобилей и автопоездов. Недостаточно высокая точность существующих численных методов делают основным инструментом аэродинамического проектирования испытания натуральных автомобилей и их масштабных моделей в больших и малых трубах, а также на дороге.

Проведенные авторами статьи работы позволили разработать методику динамического проектирования автопоезда путем последовательной оптимизации формы и конструктивных параметров крупномасштабных моделей с ранжированием их по видам испытаний, применения численных методов и контрольно-доводочных дорожных испытаний натурального прототипа.

УДК [621.436+621.313.12+62-843.6] :629.114.2

Ерохин М.Н., Дидманидзе О.Н., Иванов С.А., Иволгин В.С., Хлебанцев А.В. Использование комбинированной энергоустановки с накопителем энергии на тракторе // Автомобили и двигатели: Сб. научн. тр. / НАМИ. — 2009. — Вып. 241 — С. 119-122.

В Московском государственном агроинженерном университете (МГАУ) им. В.П. Горячкина на кафедре «Автомобильный транспорт» создан первый экспериментальный образец трактора ВТЗ-2048А с комбинированной энергоустановкой. Установка включает серийный двигатель и трансмиссию, в которой установлена система компенсации мощности (тяговый электродвигатель-генератор и накопитель энергии — конденсатор). Максимальная мощность системы компенсации — 15 кВт.

В ходе натуральных испытаний было получено, что мощность трактора с КЭУ по сравнению с базовым вариантом может быть увеличена до 45%. При этом, рост выработки за 1 ч эксплуатационного времени составляет 9-12%, снижение эксплуатационных затрат и экономия расхода топлива на 5-7%.
Ил. 3., табл. 1.

UDC 629.113.6-18.4+629.114.4-181.4

Dzotsenidze T.D., Leonov A.B, Kozlovskaya M. A, Zhuravlyov A.V.

A problem of creation of new means of a transport infrastructure and a way of its decision on an example of family of MTS//Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI"/ - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 3-24

UDC 629.113.028.073.001. 57

Kotiev G. O; Gorelov V.A.

Modelirovanie rectilinear movement the all-wheel drive wheel car on inconsistent soils// Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI"/ - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 25-39

UDC 629.113.62:629.113.-585.2

Galjamov P. M, Algin V. B.

Drop dynamic commitment transmissions and increase of smoothness of dispersal of trolley bus MAZ 103T perfection of a tiristorno-pulse control system the electric traction engine //Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI"/ - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 40-57.

UDC 621.436.052.068.001.24

Aboltin E.V, Vanin V. K.

Results of settlement-analytical is-following of characteristics of the diesel engine with two-level systems forced aspiration and recirculation of final gases// Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI"/ - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 58-63.

UDC 621.43:534.83

Gusarov V.V.

Analiz of vibration activity lines five-cylinder engines// Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI"/ - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 64-81.

UDC 621.436.001.4:662.755

Dunin A.J., Ryzhkin S.B.

Results of tests of a diesel engine 2 CH 10,5/12, using as motor fuel demethyl-ether// Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI"/ - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 82-88/

UDC 629.113:658.8.001.18 (073)

Etkin D.M.

About one of possible approaches to forecasting of volume of sale of mass cars (on an example of a car market of the USA)// Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI" / - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 89-110.

UDC 629.113.072.5

Evgrafov A.N., Kutjaev A.V.

Perfection of aerodynamics of high-speed motor transport// Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI" / - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 111-118.

UDC 621.436+621.313.12+62-843.6:629.114.2

Yerokhin M. N, Didmanidze O. N, Ivanov S.A., Ivolgin V. S, Hlebantsev A.V.

Using of the combined energy installation with the energy store on a tractor//// Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI" / - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 119-122.

UDC 629.113.6-18.4+629.114.4-181.4

Dzotsenidze T.D., Leonov A.B, Kozlovskaya M. A, Zhuravlyov A.V.

A problem of creation of new means of a transport infrastructure and a way of its decision on an example of family of MTS//Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI" / - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 3-24

The actual problem of creation of new means of development of the transport infrastructure, which inseparably linked with development of a national economy and lifting of a standard of living of citizens of Russia is considered. The concept of creation of family of small-sized vehicles (MTS), as new means of development of a transport infrastructure is formulated. MTS — a cross-country vehicle, satisfying, if necessary, some kinds of auxiliary operations in personal subsidiary both country farms and a rural farmstead, and also providing mobility of the agricultural population, the work mechanising them promoting the decision of variety of social problems in a countryside.

On the basis of localisation and synthesis of constructive and operational characteristics of MTS, scientific bases are developed for a substantiation of a choice of key parametres of a new vehicle.

Fig. 4, tab. 1, ref. list – 27 titles.

UDC 629.113.028.073.001. 57

Kotiev G. O; Gorelov V.A.

Modelirovanie rectilinear movement the all-wheel drive wheel car on inconsistent soils// Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI" / - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 25-39

In article the technique of use of experimental characteristics is presented at imitating modelling of rectilinear dynamics of single wheel and mathematical model of an in-line motion 3-axle the car, allowing to predict flotation ability

indicators at various laws of distribution of streams of capacity. Comparative results of numerical modelling of movement of the car with differential transmission are yielded and at individual distribution of capacity on wheels. Fig. 17, tab. 1, ref. list – 2 titles.

UDC 629.113.62:629.113.-585.2

Galjamov P. M, Algin V. B.

Drop dynamic commitment transmissions and increase of smoothness of dispersal of trolley bus MAZ 103T perfection of a tiristorno-pulse control system the electric traction engine //Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI" / - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 40-57.

The dynamic scheme and mathematical model for probe of dynamics of transient takeoff trolley buses in nonlinear statement of a problem taking into account a district backlash of transmission and nonlinearity of characteristics of engines of consecutive excitation are presented. The law and a control system of the traction electric motor of trolley bus MAZ 103T are offered, allowing to lower peak dynamic loadings in transmission on 4,67–17,1 % and to lower maximum jerk 1,41–5,95 times depending on weight of a trolley bus and size of a district backlash of transmission.

It is shown that introduction of an offered control system by trolley buses MAZ 103T gives the chance to maintain on conditions of preservation of good smoothness of dispersal their leading bridges up to occurrence in transmission of a district backlash in size 75 that allows to reduce requirement of the maintaining organisations for spare parts to third.

Fig. 4, tab. 1, ref. list – 27 titles.

UDC 621.436.052.068.001.24

Aboltin E.V, Vanin V. K.

Results of settlement-analytical is-following of characteristics of the diesel engine with two-level systems forced aspiration and recirculation of final gases// Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI" / - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 58-63.

Application of two-level systems of a turbo-supercharging (DST) is one of characteristic tendencies of development of diesel engines recently. It is caused by a number of advantages of two-level systems of a turbo-supercharging in comparison with the traditional one-stage.

In article results of work on perfection of the program of calculation of characteristics of the diesel engine with DST are resulted and re-circulation of final gases, results results of settlement probes on modelling of modes of behaviour 4-cylinder engine by a working volume of 4,75 l., allowed to optimise geometrical parametres turbocompressor, a parity of throughputs of turbines, degrees of recirculation of final gases and quantity of the gases which are restarted up by TVD.

It is shown that combination DST and recirculation of final gases of a high pressure allows to reduce regulation DST to a minimum.

UDC 621.43:534.83

Gusarov V.V.

Analiz of vibration activity lines five-cylinder engines// Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI" / - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 64-81.

In article results of the analysis of steadiness of the widespread scheme in automotive industry 5 cylinder lines DVS (type R5), executed with application of again developed methods of the analysis, allowed to receive the recommendation about improvement of steadiness such DVS are stated.

As a result of the executed probes the technique of definition of parametres of the unbalanced moments from forces of inertia of 1st and 2nd usages and centrifugal, operating in lines multicylinder DVS is developed. The technique is based on use of computer technologies. She has allowed operatively and with a split-hair accuracy to estimate all critical parametres of action of the inertial unbalanced moments for all possible 24 variants investigated DVS type R5.

The scheme variant crank-conrod gear DVS of type R5 (the item of the river 1-4-3-2-5), providing considerable drop vibration activity in case of application of one balance a shaft in comparison with existing foreign analogues is shown.

Fig. 9, tab. 2, ref. list – 4 titles.

UDC 621.436.001.4:662.755

Dunin A.J., Ryzhkin S.B.

Results of tests of a diesel engine 2 CH 10,5/12, using as motor fuel demethyl-ether// Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI" / - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 82-88/

One of perspective directions of development of autotractor diesel engines is use new fuel, allowing essentially to improve ecological indicators of engines. In work as such perspective fuel it is considered demethyl-ether (DME).

In article materials of the spent probes directed on studying of possibility of improvement of ecological indicators of a diesel engine by its transfer into food DME are resulted. The questions connected with adaptation of fuel equipment (THOSE) of a diesel engine for work on DME are considered.

On the basis of settlement and experimental data it is received that the most expedient decision of a question of a choice THAT for diesel engine work on DME is use THAT with electronic control. So, for example, at work of a diesel engine with a storage fuel system of type Common Rail, essential drop of all blowouts (in comparison with a diesel fuel) has been received.

Fig. 2, tab. 1, ref. list – 6 titles.

UDC 629.113:658.8.001.18 (073)

Etkin D.M.

About one of possible approaches to forecasting of volume of sale of mass cars (on an example of a car market of the USA)// Works of NAMI / GNU RF

FGUP "NAMI" / - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 89-110.

On an example of the data of a car market of the USA, necessity of expansion of methodical approaches to forecasting of sale of mass cars is proved; long-term tendencies of leaving (write-off) of mass cars and growth of their park, caused by increase quantity the population and security of the population by the cars, in aggregate defining potential sale are considered. Results of the forecast executed earlier by the author are compared with the fact sheet. Conformity of one of possible approaches to forecasting of the sale, development of a car market of the USA escaping from experience, with the approaches used in similar workings out executed earlier in us is marked.

Fig. 8, tab. 1, ref. list – 3 titles.

UDC 629.113.072.5

Evgrafov A.N., Kutjaev A.V.

Perfection of aerodynamics of high-speed motor transport// Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI" / - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 111-118.

Perfection of aerodynamics of high-speed motor transport demands working out of constructive actions for their improvement streamlining. For the decision of this problem perfection of methodology of aerodynamic designing of cars and lorry convoys is necessary. Not enough split-hair accuracy of existing numerical methods do by the basic tool of aerodynamic designing of test of natural cars and their scale models in the big and small tubes, and also on road.

Articles of work spent by authors have allowed to develop a technique of dynamic designing of the lorry convoy by consecutive optimisation of the form and design data of large-scale models with their ranging by kinds of tests, applications of numerical methods and control-honing over-the-road tests of a natural prototype.

UDC 621.436+621.313.12+62-843.6:629.114.2

Yerokhin M. N, Didmanidze O. N, Ivanov S.A., Ivolgin V. S, Hlebantsev A.V.

Using of the combined energy installation with the energy store on a tractor// Works of NAMI / GNU RF FGUP "NAMI" / - № 241: Automobile, engines and their components: coll.of sci.art. – Moscow, 2009. – P. 119-122.

At the Moscow state agroengineering university (MSAU) of V.P.Gorjachkina on chair "Motor transport" the first experimental sample of tractor VTZ-2048A with the combined power installation is created. Installation engages the serial engine and transmission in which the system of indemnification of capacity (a traction motor-alternator and the energy store — the condenser) is established. The maximum capacity of system of indemnification — 15 kW.

During natural tests it has been received that capacity of a tractor with CEI in comparison with a base variant can be increased to 45 %. Thus, development growth for 1 hour operational time makes 9-12%, drop of operational expenses and economy of fuel consumption on 5-7 %.

Fig. 3, tab. 1.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

УДК 629.113.6-18.4+629.114.4-181.4

Дзоценидзе Т.Д., Леонов А.В., Козловская М.А., Журавлев А.В.

Малогобаритные транспортные средства, проходимость, многофункциональные транспортные средства, механизация сельского хозяйства, социальные проблемы на селе, производительность автомобиля, семейство автомобилей.

УДК 629.113.028.073.001. 57

Котиев Г.О., Горелов В.А.

Проходимость, автотранспортное средство, полный привод, моделирование движения, слабые грунты, программный комплекс.

УДК 629.113.62:629.113.-585.2

Галямов П.М., Альгин В.Б.

Троллейбус, транспортное средство с электроприводом, трансмиссия, плавность разгона, система управления, динамическая нагрузка.

УДК 621.436.052.068.001.24

Аболтин Э.В., Ванин В.К.

Дизельный двигатель, система наддува, двухступенчатая система рециркуляции, моделирование, турбокомпрессор, система управления.

УДК 621.43:534.83

Гусаров В.В.

Автомобильный двигатель, рядный двигатель, 5-ти цилиндровый двигатель, вибрация двигателя, компьютерное моделирование, уравнивание.

УДК 621.436.001.4:662.755

Дунин А.Ю., Рыжкин С.В.

Дизельный двигатель, диметиловый эфир, альтернативные топлива, экологический показатель, топливная система, электронная система управления.

УДК 629.113:658.8.001.18 (073)

Эткин Д.М.

Прогноз, продажи, автомобильный рынок, показатель продаж, автомобильный рынок США, покупательная способность, доходы населения.

УДК 629.113.072.5

Евграфов А.Н., Кутяев А.В.

Автомобильный транспорт, аэродинамика, обтекаемость автомобиля, аэродинамические методы, аэродинамическая труба, численные методы.

УДК 621.436+621.313.12+62-843.6:629.114.2

Ерохин М.Н., Дидманидзе О.Н., Иванов С.А., Иволгин В.С., Хлебанцев А.В.

Комбинированная электроустановка, сельскохозяйственный транспорт, система компенсации мощности, накопитель энергии, конденсатор, производительность (трактора).

UDC 629.113.6-18.4+629.114.4-181.4

Dzotsenidze T.D., Leonov A.B., Kozlovskaya M.A., Zhuravlyov A.V.

Compact vehicle, cross-country ability, multifunctional functional vehicle, mechanization of agriculture, social agriculture problem, vehicle productivity, vehicle family.

UDC 629.113.028.073.001. 57

Kotiev G.O., Gorelov V.A.

Cross-country ability, vehicle, four-wheel drive, movement modeling, weak soil, program complex.

UDC 629.113.62:629.113.-585.2

Galjamov P.M., Algin V.B.

Trolleybus, vehicle with electric drive gear, transmission, smoothness of acceleration, control system, dynamic load.

UDC 621.436.052.068.001.24

Aboltin E.V., Vanin V.K.

The diesel engine, Two-level system of forced aspiration, recycling system, modeling, turbo-compressor, driving system.

UDC 621.43:534.83

Gusarov V.V.

Vehicle engine, in-line engine, Five-cylinder engine, engine vibration, PC – modeling, balancing.

UDC 621.436.001.4:662.755

Dunin A.J., Ryzhkin S.B.

The diesel engine, dymethylic ether, alternative fuels, environmental factor, fuel system, electronic control system.

UDC 629.113:658.8.001.18 (073)

Etkin D.M.

Prognosis, sales, vehicle market, sales factor, vehicle market of the USA, purchase power, income of population.

UDC 629.113.072.5

Evgrafov A.N., Kutjaev A.V.

Motor transport, aerodynamics, vehicle streamlining, aerodynamics methods, wind tunnel, numerical method.

UDC 621.436+621.313.12+62-843.6:629.114.2

Yerokhin M.N., Didmanidze O.N., Ivanov S.A., Ivolgin V.S., Hlebantsev A.V.

Combined energy plant, agriculture tractor, compensation power system, energy storage, condenser, tractor's productivity.