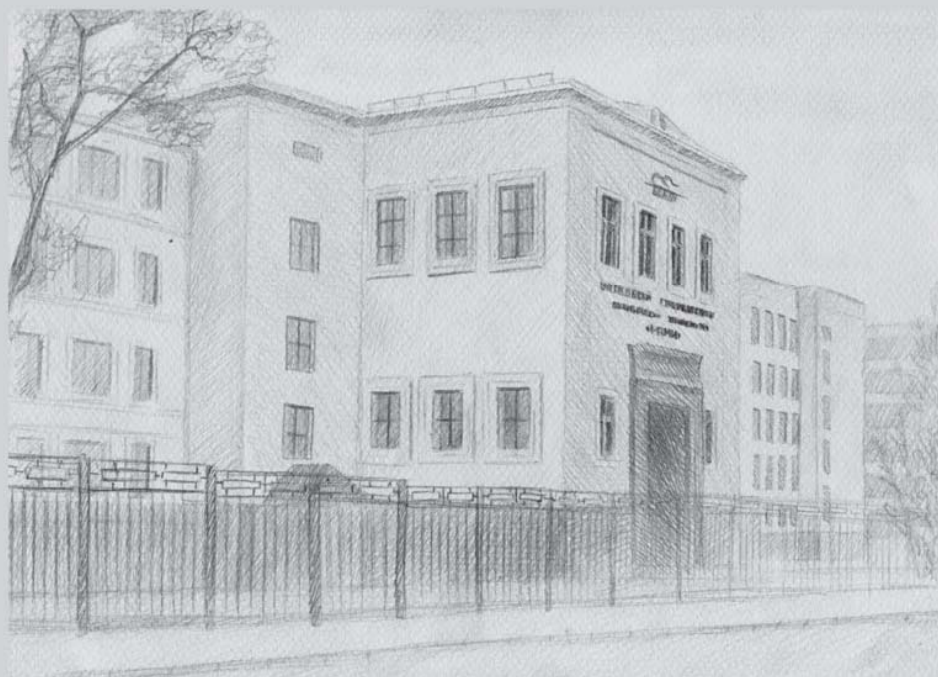


ISSN 2074-0530

1 (9)
2010

ИЗВЕСТИЯ

МГТУ «МАМИ»



НАУЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

МАМИ

ИЗВЕСТИЯ МГТУ «МАМИ»

научный рецензируемый журнал

Москва
март 2010 г.

Известия МГТУ «МАМИ». Научный рецензируемый журнал. – М., МГТУ «МАМИ», № 1 (9), 2010. 286 с.
ISSN 2074-0530

Учредитель – ГОУ ВПО Московский государственный технический университет «МАМИ»

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-29694 от 27 сентября 2007г. выдано Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Редакционный совет

А.В. Николаенко (председатель), **С.В. Бахмутов** (зам. председателя, главный редактор журнала), **С.А. Зайцев**, **И.И. Колтунов**, **В.В. Серебряков**, **Ю.С. Кустарев**, **Ю.В. Максимов**, **В.С. Бондарь**, **Ю.П. Филякин**, **А.В. Лепёшкин** (зам. главного редактора журнала), **А.А. Ахмедов** (ответственный секретарь совета).

Техническое редактирование – к.т.н. проф. А.В. Лепёшкин, к.т.н. доц. А.А. Ахмедов.

Корректор русского языка – к.филог.н. проф. Т.Я. Анохина.

Научные рецензенты: Раздел 1. – д.в.н. проф. И.И. Слива, д.т.н. проф. Б.П. Кушвид, д.т.н. проф. Ю.С. Кустарев, к.т.н. проф. В.А. Лифанов, к.т.н. доц. В.С. Кожевников, д.т.н. проф. В.Ф. Платонов.

Раздел 2. – д.т.н. проф. В.А. Гречишников, д.т.н. проф. О.И. Самойлов, д.т.н. проф. А.А. Шейпак, д.ф.-м.н. проф. Ю.Я. Томаспольский, к.т.н. с.н.с. Н.А. Жаркова, к.ф.-м.н. Б.А. Коршак.

Раздел 3. – д.т.н. проф. Е.Б. Кузнецов, д.т.н. проф. С.Н. Сухинин.

Раздел 4. – к.э.н. доц. С.Н. Гришкина, к.в.н. доц. А.В. Семьянинов, к.ф.н. доц. Н.Г. Самсонова.

Раздел 5. – д.психол.н. чл.-корр. РАО В.И. Панов, проф. И.В. Абсальмова, д.т.н. проф. И.А. Бугаков, к.ф.н. доц. Л.В. Аникина.

Адрес редакции: 107023, г. Москва, ул. Б. Семеновская, 38
тел./факс: (499) 785-62-24
тел.: (495) 223-05-28, 223-05-23 доб. 1426, 1504
E-mail: svb@mami.ru , akhm@mami.ru
www.mami.ru

Общий тираж – 500 экз.

Цена свободная.

Подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» – 81936.

Отпечатано в типографии МГТУ «МАМИ» по адресу: 107023, Москва, Б. Семеновская, 38.

Журнал **Известия МГТУ «МАМИ»** в части 1 и 2-го разделов входит в перечень ведущих научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ.

Уважаемые читатели!

Информирую Вас о том, что 17 ноября 2010г. в Московском государственном техническом университете «МАМИ» будет проводиться **72-я Международная научно-техническая конференция ААИ «Приоритеты развития отечественного автотракторостроения и подготовки инженерных и научных кадров», посвященная 145-летию МГТУ «МАМИ».**

Организаторами конференции выступают: Министерство образования и науки РФ, International Federation of Automotive Engineering Societies (FISITA), Ассоциация автомобильных инженеров России (ААИ) и Московский государственный технический университет «МАМИ».

Редакционный совет журнала Известия МГТУ «МАМИ» планирует в следующих номерах опубликовать избранные доклады участников конференции, а также принятые решения.

По нашему мнению результаты работы конференции должны оказать заметное влияние на процесс подготовки и переподготовки инженерных и научных кадров для предприятий автомобильной, тракторной и смежных отраслей, развитие инновационной деятельности в машиностроении, сфере автомобильного сервиса и технического обслуживания.

Также обращаю Ваше внимание на то, что в этом номере журнала публикуется статья члена-корреспондента Российской Академии наук Э.Е. Сон, которая открывает новую рубрику в нашем журнале. В этой рубрике планируется публиковать статьи «проблемного» характера, определяющие перспективные направления научного поиска ученых России и всего мира.

**АННОТАЦИИ СТАТЕЙ,
ОПУБЛИКОВАННЫХ В ДАННОМ НОМЕРЕ ЖУРНАЛА**

Перспективы развития нанотехнологий в энергетике

член-корр. РАН Сон Э.Е.

ОИВТ РАН

(495) 223-05-23, доб. 1426, akhm@mami.ru

В статье анализируются перспективы использования достижений микро- и нанотехнологий в механике, энергетике, биофизике и медицине.

Ключевые слова: механика, энергетика, нанотехнологии.

Prospects of Nanotechnology in Energetics

E. Son

Russian Academy of Science

(495) 223-05-23 * 1426, akhm@mami.ru

The article analyzes the prospects of using the achievements of micro-and nano-technologies in mechanics, energy, biophysics and medicine.

Keywords: mechanics, energy, nanotechnology

**РАЗДЕЛ 1. НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ
УСТАНОВКИ И ДВИГАТЕЛИ**

Приближенный метод расчета шума выпуска ДВС

к.т.н. доц. Вахитов Ю.Р., к.т.н. доц. Загайко С.А.
Уфимский государственный авиационный технический университет (г. Уфа)
zenit_sz@mail.ru

Рассматривается приближенный метод расчета шума выпуска ДВС, основанный на зависимостях между уровнем шума и параметрами струи газа в выходном патрубке глушителя, которые получены численными расчетами. Приведены погрешности предложенного метода.

Ключевые слова: шум выпуска ДВС, численные методы расчета.

Approximate Method for Calculating of the Noise of Internal Combustion Engine Exhaust

Ph.D. Y. Vakhitov, Ph.D. S. Zagayko
Ufa State Aviation Technical University (Ufa)
zenit_sz@mail.ru

The article considers an approximate method for calculation of noise of internal combustion engine exhaust, based on dependences between noise level and parameters of a gas stream in the muffler exhaust hood received by numerical calculations. The authors give errors of the offered method.

Keywords: exhaust noise, numerical calculation.

***Исследование влияния распределения потоков мощности на тяговые возможности
автотранспортных систем***

Вьюхин А.В., к.т.н. доц. Баженов Е.Е., к.т.н. доц. Буйначев С.К.
Уральский государственный технический университет – УПИ
st194@yandex.ru, car-ustu@yandex.ru

Повышение тяговых свойств транспортных систем рациональным распределением силового потока между движителями.

Ключевые слова: тяговая динамика колесных автотранспортных средств, рациональное распределение потоков мощности в трансмиссии, численные методы расчета.

Influence of the Distribution of Power Flows on the Vehicle Traction

A. Vyuhin, Ph.D. E. Bazhenov, Ph.D. S. Buynachev
Ural State Technical University
st194@yandex.ru, car-ustu@yandex.ru

Increase in traction force of transport systems by the rational distribution of the power flow between driving wheel and caterpillar.

Keywords: traction dynamics of wheeled vehicles, rational distribution of power flows in transmission, numerical calculation.

***Аэродинамика как метод улучшения устойчивости и компенсации распределения веса для
болида типа “Formula SAE”***

к.т.н. Карпухин К.Е., Пабло Итурралде Бакеро
МГТУ «МАМИ»
+7 (495) 223-05-23 (*) 12-04, karpukhin@mami.ru

В статье рассматриваются результаты исследования аэродинамики с целью улучшения устойчивости и компенсации распределения веса для болида типа “Formula SAE”. Описываются конкретные примеры реализации данных проведенных исследований.

Ключевые слова: автомобиль, аэродинамика, аэродинамические свойства, устойчивость, распределение веса.

Aerodynamics as a Method of Improvement of Stability and Balancing of Weight Distribution for a “Formula SAE” Car

Ph.D. K. Karpukhin, Pablo Itturalde Bakero
Moscow State Technical University “MAMI”
+7 (495) 223-05-23 (*) 12-04, karpukhin@mami.ru

The article considers questions of aerodynamic research for the purpose of improvement of stability and balancing of weight distribution for a car of the “Formula SAE” type. The authors give concrete examples on the described researches.

Keywords: race car, aerodynamics, aerodynamic properties, stability, weight distribution.

Энергоаккумулирующие вещества как альтернативное топливо для ГТД

д.т.н. проф. Кустарев Ю.С., доц. Кузнецов В.В., доц. Ащеульников Е.К.
МГТУ «МAMI»
8 (495) 223-05-23 доб. 12-97

В статье рассматриваются возможности использования энергоаккумулирующих веществ (ЭАВ) как альтернативного топлива для транспортных и стационарных газотурбинных двигателей и установок. В качестве промышленных ЭАВ рассматриваются двухкомпонентные сплавы Si и Al и условия их использования для получения водорода из воды. Сравниваются и оцениваются одностадийная и двухстадийная схемы применения ЭАВ. Делается вывод о целесообразности дальнейших работ по использованию ЭАВ для получения водорода из воды.

Ключевые слова: альтернативные виды топлива, водородная энергетика, энергоаккумулирующие вещества.

Energy Accumulating Substances as Alternative Fuel for Gas-turbine Engines

Dr.Eng. Prof. Y. Kustarev, V. Kuznetsov, E. Ascheulnikov
Moscow State Technical University “MAMI”
8 (495) 223-05-23 * 12-97

This article deals with the possibility of using of energy accumulating substances (EAS) as an alternative fuel for gas-turbine engines and power plants. Dual alloys of Si and Al are investigated as industrial EAS. The authors consider the conditions for their use for obtaining hydrogen from the water. Single-stage and two-stage methods of the EAS application are compared and evaluated. The conclusion is made about the need of further works on use of EAS for obtaining hydrogen from the water.

Keywords: alternative fuels, hydrogen energy, energy accumulating substance.

Системы зажигания с автоматическим управлением качеством сгорания топлива в цилиндрах ДВС

к.т.н. доц. Мельников А.А.
МГТУ «МAMI»
8-499-246-98-20, ark-melnikov@yandex.ru

Из-за снижения вторичного напряжения на трансформаторе зажигания или снижения качества топлива возникают пропуски зажигания в двигателе внутреннего сгорания. Для устранения этих пропусков предлагается добавить контур, который управляет качеством сгорания топлива. Информация для контура управления поступает с датчиков ионных токов и электромагнитного излучения.

Ключевые слова: система зажигания, ионные токи, пропуски зажигания, управление качеством сгорания.

Ignition Systems with Automatic Control of the Quality of Fuel Combustion in the Cylinders of Combustion Engines

Ph.D. A. Melnikov
Moscow State Technical University "MAMI"
8-499-246-98-20, ark-melnikov@yandex.ru

Decrease of secondary pressure on the ignition coil or fuel quality degradation leads to ignition-miss. For their elimination it is offered to add a contour which operates the quality of fuel combustion. Information for the management contour arrives from the gauges of ionic currents and electromagnetic radiation.

Keywords: ignition system, ionic current, misfiring, ignition-miss, control of combustion quality.

Особенности протекания гидродинамических процессов в высоконапорных струйных гидроусилителях систем управления энергоустановок

к.т.н. доц. Месропян А.В.
Уфимский государственный авиационный технический университет
тел. (347) 273 09 44, avm_74@mail.ru

Рассматриваются особенности протекания гидродинамических процессов в проточной части струйных гидроусилителей, входящих в состав сервоприводов систем управления энергоустановок. Показано влияние на изменение площадей нагнетания и слива в струйной камере гидроусилителя геометрических параметров гидрораспределителя «струйная трубка – приемная плата» и наличия взаимодействующих прямых и обратных потоков.

Ключевые слова: струйные гидроусилители, гидродинамические процессы в проточной части, сервоприводы системы управления энергоустановок.

Hydrodynamic Processes in High-Pressure Jet Hydraulic of Power Plant Control Systems

Ph.D. A. Mesropyan
Ufa State Aviation Technical University
(347) 273 09 44, avm_74@mail.ru

The article examines features of hydrodynamic processes in a running part of jet hydraulic boosters being part of servomotors of energy installations control systems. It is shown how geometric parameters of hydro-distributor “jet pipe – intake plate” and the presence of associated direct and reverse flows influence on changes of areas of pressurization and overflow in hydraulic booster’s jet chamber.

Keywords: jet hydraulic boosters, hydrodynamic processes in flow part, servodrives of power plants control systems.

Построение управления подвеской многоосных автомобилей

к.т.н. с.н.с. Пархоменко А.Н.
ФГУ "21 НИИИ Минобороны России"
(495)996-91-42, 8-916-215-63-46, aa_parhomenko@mail.ru

Приведен пример приложения разрабатываемого обобщенного функционального подхода к построению управления подвесками колес многоосных автомобилей. Подход обеспечивает системность и последовательность в постановке и решении задач, получение материалов, необходимых для конструкторского этапа разработки систем автоматизированного управления подвески колес.

Ключевые слова: многоосные автомобили, управление подвеской колес, системы автоматизированного управления подвеской колес.

Construction of Multiaxial Vehicle Suspension Control

Ph.D. A. Parkhomenko

21 Research Institute of Russian Defense Ministry
(495)996-91-42, 8-916-215-63-46, aa_parkhomenko@mail.ru

The authors consider an example of application of the developed generalized functional approach to construction of multiaxial vehicle suspension management. The approach provides system and sequence in statement and decision of problems, reception of the materials which are necessary for design development cycle of systems of automated management of suspension.

Keywords: multiaxial vehicles, wheel suspension control, automated suspension control.

Оценка безотказности тракторов на основе рекламационных данных с использованием дополнительной информации

Петухов А.О.

ОАО «НАТИ»

alexsey_petuhov@mail.ru

В данной статье рассматриваются возможности использования материалов рекламаций для оценки безотказности тракторов. Показано, что для получения таких оценок необходимо привлечь дополнительную информацию, которая содержится в исходных данных. Описан разработанный алгоритм прогнозирования безотказного интервала наработки трактора с момента последнего отказа и до момента проведения оценки (или конца гарантии). Проведенный анализ подтвердил достаточную точность получаемых оценок безотказности.

Ключевые слова: надежность трактора, оценка безотказности тракторов.

Estimation of tractors reliability on the basis of reclamation materials with use of the additional information

A. Petukhov

Public Corporation "NATI"

alexsey_petuhov@mail.ru

The article examines opportunities of use of materials of reclamations for estimation of reliability of tractors. It is shown, that for reception of such estimations it is necessary to involve the additional information which is contained in source data. The developed algorithm of reliable interval forecasting for running time of a tractor from the moment of last failure and until the moment of carrying out of estimation (or the end of a guarantee) is described. The lead analysis has confirmed sufficient accuracy of received estimations of reliability.

Keywords: reliability of the tractor, tractor reliability estimation.

К нахождению критических скоростей ротора электронасоса

к.т.н. с.н.с. Сильвестров Э.Е., к.т.н. доц. Кореновский В.В.

ИМАШ РАН, МГТУ «МАМИ»

8-915-894-27-78

В статье излагаются вопросы, связанные с определением критических скоростей ротора электронасоса. Рассматриваемая система относится к сложным упругим системам, у которых наряду с распределенными массами присутствуют и массы сосредоточенные. Рассматриваемый ротор опирается на две анизотропные связанные опоры при учете жесткостей смазочного слоя подшипников скольжения и податливостей корпуса насоса в двух взаимно-перпендикулярных плоскостях. При исследовании линейных колебаний ротора использован метод начальных параметров, который является, по нашему мнению, наиболее удобным при расчете сложных упругих систем.

Ключевые слова: Электронасос, критические скорости ротора электронасоса.

Determination of Critical Speeds of the Rotor of the Electric Pump

Ph.D. E. Silvestrov, Ph.D. V. Korenovskii
Academy of Sciences IMASH, Moscow State Technical University "MAMI"
 8-915-894-27-78

Some questions connected to definition of critical speeds of a rotor of the electrical pump are discussed in the article. The examined system is complex elastic one with the distributed and concentrated masses. The considered rotor is based on two supports with anisotropic hardness. In such case the pump has 3D-motion. A method of initial parameters, in our opinion, is used by the most convenient at analysis of this elastic system.

Keywords: electric pump, critical rotor speed of electric pump.

Влияние преднатяга пружин демпфера сцепления на динамическую нагруженность трансмиссии автомобиля

к.т.н. доц. Соломатин Н.С., Симонов Д.В., Зотов Е.М.
Тольяттинский государственный университет
 +7-8482-53-92-59, sns@tltsu.ru

В статье приведены результаты имитационного моделирования крутильных колебаний в трансмиссии автомобиля. Показано, что преднатяг пружин демпфера сцепления повышает динамические нагрузки в трансмиссии.

Ключевые слова: демпфер крутильных колебаний, крутящий момент, преднатяг пружин, трансмиссия, упругая характеристика.

Influence of Clutch Damper Springs Preload on Dynamic Load of Vehicle Transmission

PhD N. Solomatin, D. Simonov, E. Zotov
Togliatti State University
 +7-8482-53-92-59, sns@tltsu.ru

This article considers the results of torsional vibrations simulation in vehicle transmission. It is shown that the preload of clutch damper springs increases dynamic loads in the transmission.

Keywords: torsional damper, torque, springs preload, transmission, elastic characteristic.

Пространственная нелинейная конечно-элементная модель переднеприводного легкового автомобиля с учетом системы выпуска отработавших газов

к.т.н. доц. Черепанов Л.А., Окунев А.П., Рогожкин В.Е.
Тольяттинский государственный университет, ОАО «АВТОВАЗ»
ait@tltsu.ru, +7(8482)53-92-59

Приводится пространственная нелинейная конечно-элементная модель переднеприводного легкового автомобиля с учетом системы выпуска для анализа его вибронгруженности. Показано, что модель адекватна и может быть использована для оптимизации параметров опор силового агрегата с целью повышения виброкомфорта автомобиля.

Ключевые слова: метод конечных элементов, пространственная конечно-элементная модель, вибрация, система выпуска отработавших газов, опора силового агрегата.

Dimensional Nonlinear Finite Element Model of the Front-Drive Car with Exhaust System

PhD L. Cherepanov, A. Okunev, V. Rogozhkin
Togliatti State University, JSC AVTOVAZ

This paper describes the volumetric nonlinear finite-element model of front-wheel drive car with exhaust system for NVH analysis. This model provides adequacy and may be used for the engine mounts optimization with the purpose increasing of a front-wheel drive car vibration comfort.

Keywords: finite element method, three-dimensional model finite element model, vibration, exhaust system, powertrain support.

Выбор оптимальной конструкции механической части электрической трансмиссии специального колесного шасси 8x8

к.ф.-м.н. доц. Кулаков Н.А., к.т.н. проф. Селифонов В.В., Черанёв С.В.
МГТУ «МАМИ»

8(495) 223-05-23, доб. 1254, cheranev@mami.ru

В статье рассмотрены особенности проектирования электрических трансмиссий специальных колесных шасси. При проектировании автомобилей с электрической трансмиссией одной из проблем является обеспечение требуемых тягово-скоростных качеств. Авторы предлагают решить эту проблему путем подбора оптимальных параметров механической части узлов, входящих в электротрансмиссию.

Ключевые слова: специальное колесное шасси, электротрансмиссия, индивидуальный привод колес, тягово-динамические характеристики.

Selection of Optimal Design for Mechanical Part of Electric Transmission for 8x8 Special Wheeled Chassis

PhD. N. Kulakov, Ph.D., Professor. V. Selifonov, S. Cheranev
Moscow State Technical University "MAMI"

8(495) 223-05-23, доб. 1254, cheranev@mami.ru

The article describes design features of electrical transmission for special wheeled chassis. When designing cars with electrical transmission one of the challenges is to provide the required traction and speed. The authors propose to solve this problem by selecting optimal parameters of mechanical part of electric transmission.

Keywords: special wheeled chassis, electric transmission, individual wheel drive, traction-dynamic characteristics.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

Поверхностное упрочнение отливок в процессе их производства

Абачараев И.М., Юсуфов А.Р., Санаев Н.К.
Дагестанский государственный технический университет
+7 (926) 593-18-22

В статье излагаются результаты экспериментальных исследований по нанесению высокоизносостойких хромдиффузионных покрытий на оси стойки коромысла в процессе ее отливки в корковые формы. При контакте с жидким металлом насыщающей среды на поверхности формы, соответствующей этому контакту, образуется хромкарбидный диффузионный слой большой толщины (80...120 мкм), обладающий высокой износостойкостью. Натурными испытаниями стоек коромысла с этими покрытиями на осях установлено, что они превосходят в 2-2,5 раза по износостойкости образцы действующего производства. Технология диффузионного упрочнения осей стоек коромысла при их литье принята к внедрению на заводе-изготовителе.

Ключевые слова: стойка коромысла, валик, хромирование, ось, литейная форма, износ, карбид хрома, износостойкость.

Surface Hardening of Casting in Production Process

I. Abacharaev, A. Jusufov, N. Sanaev
Dagestan State Technical University
+7 (926) 593-18-22

The paper presents the results of experimental research on deposition of wear-resistant chrome-diffusive coatings on the rocker arm shaft support in the process of shell molding. When liquid metal contacts saturated media, on the surface of the form the chrome-carbide diffusive layer 80... 120 mcm. thick with high wear-resistant characteristics being generated. The actual tests of the rocker arm shaft support with the mentioned coating showed that it exceeds at 2,5 times in wearing capacity the current

models. The diffusive hardening technology is adopted for implementation at the manufacturing plant.

Keywords: rocker arm shaft support, chromizing, shaft, molding form, wear-resistance, chrome-carbide.

Электрогидравлический отбойный молоток (ЭГЭ-перфоратор)

к.т.н. Бекаев А.А., д.т.н. проф. Соковиков В.К., Строков П.И., Бекаев И.А., Булеков А.Д.
МГТУ «МАМИ», ООО СК «ВИТАЛ-Полис», МОУ Ликино-Дулевская гимназия
8-909-901-77-13, bekaev@list.ru

На основании «эффекта Юткина», более известного как электрогидравлический эффект (ЭГЭ), была разработана конструкция электрогидравлического отбойного молотка, по сути ЭГЭ-перфоратора, имеющего высокую надежность и КПД (по сравнению с известными аналогами). Использование ЭГЭ-перфоратора позволит автоматически регулировать силу и частоту ударов; снизить повышенную шумность, свойственную пневно- и бензоотбойникам; не создавать угрозу экологической обстановке. Для изучения возможностей разработанного устройства была создана лабораторная установка ЭГЭ-перфоратора, на которой был апробирован принцип его действия и сняты рабочие характеристики.

Ключевые слова: электрогидравлический эффект; импульсный разряд в жидкости; преобразование электроэнергии.

Electrohydraulic Perforating Machine

Ph.D. A. Bekaev, Ph.D., Prof. V. Sokovikov, P. Strokov, I. Bekaev, A. Bulekov
Moscow State Technical University «MAMI», «Vital-Polis», Likino-Dulevo Gymnasium
8-909-901-77-13, bekaev@list.ru

The paper presents the design of electrohydraulic perforating machine based on "Yutkin effect", also known as electrohydraulic effect (EHE). This EHE perforating machine has high reliability and efficiency (compared with the known analogues). The use of EHE perforating machine will allow adjusting impact value and frequency in automatic regime, reducing of increased noisiness; increasing of ecological safety. To explore the possibilities of the developed device the of EHE perforating machine laboratory facility was designed. It was used to test its mode of functioning and performance.

Keywords: electrohydraulic effect; impulsing discharge; power conversion.

Роботизация операций завинчивания крепежно-резьбообразующих деталей

д.т.н. проф. Березин С.Я., Охрименко М.И.
Читинский государственный университет
+7 (3022) 41-66-66

В статье рассмотрены актуальные проблемы роботизации сборочных операций. Особое внимание уделено завинчиванию крепежно-резьбообразующих деталей. Обоснована важность вопросов стандартизации крепежных деталей, обеспечения точности позиционирования роботов, ориентации и базирования детали, а также управления режимами сборки. Описывается текущий уровень роботизации на предприятиях машиностроения. Предложены перспективные пути и методы решения приведенных проблем. Представлен вариант автоматической системы управления манипулятором.

Ключевые слова: роботизация сборочных операций, стандартизация крепежных деталей, точность позиционирования, ориентация и базирование детали, управление режимом сборки.

Robotization of Screwing of Fastening and Thread Parts

Prof. S. Berezin, M. Okhrimenko.
Chita State University.
+7 (3022) 41-66-66

The paper examines actual problems of assembly operations robotization. The particular stress is made on screwing of fastening and thread parts. The importance of fastening parts standardization,

assuring of robots location accuracy, orientation and location of parts, assembly modes control is substantiated. The paper describes the current level of robotization at the mechanical engineering enterprise. Promising ways and methods of the solution of the mentioned problems are offered. The paper presents the manipulator automatic control system.

Keywords: assembly operations robotization, fastening parts standardization, positioning precision, orientation and location of parts, assembly mode control.

Получение заготовок из сплава ЭП742 с мелкозернистой структурой для последующей изотермической раскатки

к.т.н. с.н.с. Бурлаков И.А.
«НИИД», ФГУП ММПП «Салют»
+7 (499) 9781397, 785-81-19

Обоснована необходимость наличия мелкокристаллической структуры в заготовках для последующей изотермической раскатки из жаропрочных никелевых сплавов. Приведены результаты термомеханической обработки заготовок, обеспечивающей получение требуемой мелкозернистой структуры.

Ключевые слова: изотермическая раскатка, жаропрочные никелевые сплавы, термомеханическая обработка заготовок.

Production of EP742 Alloy Blanks with Fine-grained Structure for Subsequent Isothermal Rolling

Ph.D. I. Burlakov
Research institute of engines, FSUE MMPP "Salut"
+7 (499) 9781397, 785-81-19

The paper presents jet engine disk forming methods by local deforming load and results of the thermal and plastic deformation which provides the required fine-grain structure. The author substantiates the necessity of content of fine-grain structure in the blanks made of nickel-based alloy for the isothermal rolling.

Keywords: isothermal rolling-off, heat-resistant nickel alloys, thermomechanical treatment.

Повышение работоспособности режущего инструмента при обработке труднообрабатываемых материалов путем комплексного применения наноструктурированного износостойкого покрытия и твердого сплава оптимального состава

д.т.н. проф. Верещака А.С., Дачева А.В., к.т.н. доц. Аникеев А.И.
МГТУ «СТАНКИН», ФГУП ВНИИТС
(499) 978-97-48, 8-985-647-46-12, 484-696-428
Dacheva@TopSystems.ru

Приведены результаты исследований режущих свойств твердых сплавов группы ВРК со связкой, легированной рением, и износостойким покрытием Ti-(Ti,Al)N-TiN при точении конструкционных сталей и труднообрабатываемых никелевых сплавов. Благодаря комплексному сочетанию жаропрочной связки твердого сплава и износостойкого покрытия работоспособность режущего инструмента повышается в несколько раз.

Ключевые слова: твердые сплавы, режущие свойства, износостойкие покрытия.

Working Capacity Enhancement of Cutting Tools in Terms of Machining of Difficult-to-cut Materials by Complex Application of Wear-resistant Coating and Hard Alloy

Prof., D.Sc. A. Vereschaka, A. Dacheva, Ph.D. A. Anikeev
MSTU "STANKIN", FSUE "VNIITS"
(499) 978-97-48, 8-985-647-46-12, 484-696-428
dacheva@topsystems.ru

The paper describes the results of research of cutting properties of hard alloys WC-Co-carbides

with Ti-(Ti,Al)N-TiN coating when turning of structural steels and hard-to-machine nickel alloys. Due to combination of high temperature toughness of carbide and wear resistant coating tools cutting properties increase in several times.

Keywords: hard alloys, cutting properties, wear-resistant coatings.

Стойкость круговых протяжек для обработки цилиндрических зубчатых колёс

к.т.н. доц. Виноградов В.М., к.т.н. доц. Черепакхин А.А.

МГТУ «МАМИ»

8(495) 223-05-23, доб. 1387

Рассмотрено влияние марки быстрорежущих сталей и технологических факторов на износ и стойкость круговых протяжек при обработке зубчатых венцов цилиндрических колёс круговыми протяжками. Приведены данные экспериментальных исследований износа режущих зубьев протяжки. Приведены эмпирические зависимости по расчету оптимальной скорости протяжек. Даны рекомендации по повышению стойкости протяжек.

Ключевые слова: обработка зубчатых венцов цилиндрических колёс круговыми протяжками, стойкость круговых протяжек.

Durability of Circular Broaches for Cylindrical Tooth Gears Machining

Ph.D. V. Vinogradov, Ph.D. A. Cherepakhin

MSTU "MAMI"

8(495) 223-05-23 (*) 1387

The paper examines the influence of high-speed steel grades and technology factors on wear and durability of circular broaches when machining of tooth rims of cylindrical wheels by circular broaches. The data of experimental research of wear of cutting teeth of broaches is given. Empirical dependences by calculation of optimum speed of broaches are given. Recommendations for increase of durability of broaches are given.

Keywords: tooth rim, cylindrical wheel, circular broach, broach durability.

Технологические меры по повышению качества продукции автомобилестроения

к.т.н. проф. Гладков В.И., Круглов С.М.

ОАО «НИИТавтопром»

(499)-618-27-47

В данной статье рассматриваются основные технологические меры, направленные на повышение качества продукции автомобилестроения. Отмечена необходимость решения как организационно-технологических вопросов, включая создание системы сертификации производств, так и повышения технического уровня конкретных технологий, оборудования и материалов, которые в значительной степени определяют качество. Подчеркивается особое значение совершенствования производства автокомпонентов и двигателей для автомобильной техники.

Ключевые слова: повышение качества продукции автомобилестроения, технологические меры, системы сертификации производств.

Technological Measures to Improve Automotive Product Quality

Prof., Ph. V. Gladkov, S. Kruglov

Research Institute of Automotive Industry Technology, Ltd.

(499)-618-27-47

The paper examines the basic technological measures aimed at improving product quality in automotive industry. While paying due attention to solving organizational and technological problems, including the development of certification systems for production processes, it is also necessary to improve the technical standards of specific technologies, equipment and materials as they largely determine product quality. Special emphasis is given to the importance of improving the production of automobile components and engines.

Keywords: product quality improving, technological measures, certification scheme.

Специальный инструмент для высокоточной обработки гильз блоков цилиндров

Елисеев Н.Е., Васильев А.К., к.т.н. проф. Гладков В.И.

ОАО «НИИТавтопром»

(499)-618-27-47

В статье представлена конструкция специального инструмента для высокоточного хонингования гильз блоков цилиндров различных типов и моделей двигателей внутреннего сгорания, позволяющего осуществлять финишную обработку широкого диапазона диаметров без переналадки за счет использования двухступенчатого планетарного редуктора и пары вал - рейка для осуществления микроподачи хонинговальных брусков.

Ключевые слова: инструмент для высокоточного хонингования гильз блоков цилиндров.

Special Purpose Tool for High-precision Honing of Cylinder Block Liner

N. Eliseev, A. Vassiliev, Prof., PhD. V. Gladkov

Research Institute of Automotive Industry Technology, Ltd.

(499)-618-27-47

The paper presents the design of a special tool for high-precision honing of cylinder blocks liners of various types and models of internal combustion engines. This tool allows to finish a wide range of diameters without repurposing, by using two-stage planetary transmission and device for microsupply of honing blocks.

Keywords: high-precision honing, cylinder block liner.

Принципы алгоритмизации выбора баз механической обработки

к.т.н. доц. Максимов А.Д., к.т.н. проф. Сорокин Ю.А.

МГТУ «МАМИ»

+7-495-223-05-23 доб. 1327

При автоматизированном проектировании технологических процессов механической обработки деталей (САПР ТП) выбор баз имеет большое значение с точки зрения обеспечения заданной точности и расчёта оптимальных припусков. При разработке структуры алгоритма выбора баз исходным является чертёж детали, так что необходимо привести всё многообразие деталей в определённую систему, а именно классифицировать. В данной работе эта задача была сведена к определению особенностей выбора баз из числа плоских поверхностей и поверхностей вращения. Исходя из этого структура алгоритма выбора баз свелась к двум последовательно расположенным взаимосвязанным ветвям, включающим максимально унифицированные последовательные блоки (этапы). Алгоритм реализован в программе для ПЭВМ в составе модуля «САПР чертежа отливки» и апробирован на отливках автомобильных деталей.

Ключевые слова: выбор баз; расчёт припусков; поверхности; классификация; алгоритм.

Algorithmization Principles of Machining Datum Surface Select

PhD. A. Maximov, Prof. Y. Sorokin

MSTU "MAMI"

+7-495-223-05-23

With computer aided design process of mechanical-processing parts (CAD / CAM systems), the datum select is of great importance in terms of providing the required accuracy and the calculation of optimal allowances. While designing the algorithm for selecting, drawing appears as the basic element of procedure, so it is important to put all the manifold parts to rights, or to classify it. The structure of selection algorithm has been reduced to two successive interrelated branches that include the maximum unified sequence of blocks (stages). The algorithm is implemented in the program for the PC in the module "CAD drawing casting and tested on the castings in road parts.

Keywords: machining datum surface, allowances, algorithm, classification.

Интеллектуальные материалы на основе керамических композитов

д.т.н. проф. Максимов Ю.В., к.т.н. доц. Мерзликин В.Г., к.ф.-м.н. доц. Сидоров О.В.,
к.т.н. с.н.с. Суттугин В.Г.

*МГТУ «МАМИ», ФГУП ЦНИРТИ им. академика А.И. Берга
8(495) 223-05-23, доб. 1353*

Рассматривается возможность построения интеллектуальных материалов на основе пленочных композитов. В этом качестве предлагаются сегнетоэлектрические композиты. Обсуждаются композиты разных составов. Рассматриваются сенсоры и интеллектуальные материалы на основе полученных композитов.

Ключевые слова: композиты, сегнетокерамика, интеллектуальные материалы.

Intelligent Materials Based on Ceramic Composites

*Prof. Y. Maximov, PhD. V. Merzlikin, Ph.D. O. Sidorov, Ph.D. V. Suttugin
MSTU "MAMI", FSUE "CNIRTI"
8(495) 223-05-23,*

The paper examines the possibility to design intellectual materials based on film composites. Ferroelectric composites are offered to use as the film composites. The authors discuss ferroelectric composites of different structures. Sensors and intellectual materials on the basis of the obtained composites are considered.

Keywords: composites, ferroelectric ceramics, intelligent materials.

К вопросу об особенностях проектирования и моделирования сварных конструкций корпусных деталей станков

проф. к.т.н. Михайлов В.А., Порхунов С.Г.
*МГТУ «МАМИ»
+7-495-223-05-23 доб. 1327*

В современных условиях развития машиностроения существенное значение имеет конкурентоспособность предприятий в процессе эффективного изготовления технологического оборудования. Это предопределяет необходимость широкого применения сварных конструкций корпусных деталей станков. Решение этой задачи связано с разработкой экспериментально проверенной методики, позволяющей производить расчеты и оптимизацию базовых деталей станков в зависимости от условий поставленных в каждом конкретном случае. В настоящей работе изложены результаты исследований напряженно-деформированного состояния корпусных деталей агрегатного станка.

Ключевые слова: корпусные детали, сварные конструкции, метод конечных суперэлементов, виброустойчивость, деформация.

On the Issue of Particularities of Design and Simulation of Welded Constructions of Machine's Basic Parts.

Prof. V. Mihaylov, S. Porhynov
*MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 1327*

In current conditions of machine industry competitive strength of firms effectively to make the process equipment has an essential value. It predetermines the necessity of wide application of welded constructions of machine tools basic parts. The solution of this task involves development o technique permitting to calculate and optimize the basic parts of machine tools depending on conditions in each case. In the present paper the results of research of deflected mode of machine tool basic parts are examined.

Keywords: basic parts, welded construction, vibration resistance, deformation.

Определение характеристик режущего инструмента методом конечных элементов

к.т.н. проф. Михайлов В.А., к.т.н. доц. Иванников С.Н., Мокринская А.Ю.

МГТУ «МАМИ»

+7-495-223-05-23 (*) 14-51

В статье проводится сравнительный анализ классического подхода определения физико-механических свойств материала инструмента и математический анализ методом конечных элементов с использованием моделирования в программном комплексе ANSYS. На основании результатов моделирования была подтверждена эффективность принятого подхода к определению характеристик инструмента при высокоскоростной обработке.

Ключевые слова: математическая модель; метод конечных элементов.

Capability Check of the Cutting Tool by Method of Final Elements

Prof. V. Mihaylov, Ph.D. S. Ivannikov, A. Mokrinskaya

MSTU "MAMI"

+7-495-223-05-23 (*) 1451

The paper describes a comparative analysis of the classical approach to definition of the physical-mechanical tool material properties and the mathematical analysis by finite elements method with modeling use in program complex ANSYS. The results confirmed the efficiency of the accepted approach to definition of the tool characteristics at high-speed processing.

Keywords: mathematical model, finite elements method.

Сэндвич-панели из вспененного алюминия. Перспективы применения

Лепешкин И.А.

МГТУ «МАМИ»

luc-li@yandex.ru

В данной статье сравниваются различные типы сэндвич-панелей, их достоинства и недостатки, а также в сравнении с ними анализируются положительные стороны сэндвич-панелей из вспененного алюминия. В результате проведенного исследования видно, что вспененный алюминий дает возможность такому типу материалов, как сэндвич-панели, найти свое применение в новых отраслях и помогает инженерам решать разнообразные задачи новыми методами.

Ключевые слова: композитные материалы, стеновые сэндвич-панели, сотовые сэндвич-панели, сэндвич-панели из вспененного алюминия.

Sandwich Foamed Aluminum Panels. Prospects of application

I. Lepeshkin

MSTU "MAMI"

luc-li@yandex.ru

In this paper the advantages and disadvantages of the main types of sandwich panels are describe. Aluminum foam sandwiches are analyzed. As the result of this study, we can see that aluminum foams provide metallic sandwich panels with new abilities and open new fields for their applications, that gives engineers a new material to solve their problems more efficiently.

Keywords: composite materials, sandwich panels, honeycomb sandwich panels, aluminum foam sandwich.

Контроль ферропримесей пробными, «экстраполируемыми» операциями магнитофореза

к.т.н. доц. Сандуляк А.А., Полисмакова М.Н., Свистунов Д.И., д.т.н. проф. Сандуляк А.В.,

Ершов Д.В., к.т.н. Ершова В.А., Сандуляк Д.А.

МГТУ «МАМИ»

8(495) 223-05-23, доб. 1261

Показана возможность объективной экстраполяции получаемой убывающей зависимости пооперационной массы извлекаемых ферропримесей из анализируемой среды от числа опера-

ций магнитофореза. Это позволяет учесть остаточную массу этих примесей, а значит, определить их суммарную (потенциальную) массу и концентрацию в анализируемой среде.

Ключевые слова: магнитофорез, ферропримеси, магнитные сепараторы, магнитные фильтры.

Control of Ferroimpurities by Test Extrapolation Operations of Magnetophoresis

PhD. A.A. Sandulyak, M.N. Polismakova, D.I. Svistounov, Prof. A.V. Sandulyak,
D.V. Ershov, Ph.D. V.A. Ershova, D.A. Sandulyak
MSTU "MAMI"
8(495) 223-05-23

The paper shows the possibility of extrapolation of diminishing relation of operation-by-operation mass of ferroparticles to number of magnetophoresis operations. It allows defining the residual mass of ferroimpurities, so the total (potential) mass and concentration of ferroparticles in analyzed medium.

Keywords: magnetophoresis, ferroimpurities, magnetic separator, magnetic filter.

Влияние колебаний формы поперечного сечения нежестких деталей типа полый цилиндр на силу резания в процессе комбинированной обработки резанием и поверхностным пластическим деформированием

д.т.н. проф. Максимов Ю.В., к.т.н. доц. Анкин А.В., Ветрова Е.А.
МГТУ «МАМИ»
8(495) 223-05-23, доб. 1353

В процессе комбинированной обработки нежестких деталей типа полый цилиндр происходит деформация поперечного сечения детали под воздействием перерезывающей силы. Однако величина данной деформации настолько мала, что в дальнейших расчетах ею можно пренебречь.

Ключевые слова: комбинированная обработка, глубина резания, поперечное сечение, нежесткие детали типа полый цилиндр, деформация, колебания, точность обработки.

Influence of Oscillations in Sectional Shape of Non-rigid Parts Quill Cylinder Type on the Cutting Force in the Process of Combined Machining and Surface Plastic Deformation

Prof. Y. Maximov, Ph.D. A. Ankin, E. Vetrova
MSTU "MAMI"
8(495) 223-05-23

The crosscutting strength leads to deformation of the part cross-sectional view while being combined machining of non-rigid smooth hollow cylinder parts. But the deformation magnitude is so small that it can be neglected in further calculations.

Keywords: combined machining, cutting depth, sectional shape, non-rigid parts, quill cylinder, deformation, precision.

Плохо обусловленные задачи в геометрических измерениях торовых поверхностей

к.т.н. проф. Суслин В.П., к.т.н. доц. Джунковский А.В., Холодов Д.А.
МГТУ «МАМИ»
8(495) 223-05-23, доб. 1392

В статье проводится анализ результатов измерений беговых дорожек колец шариковых подшипников, на основании которого делается вывод о плохой обусловленности задачи измерения подобных объектов и предлагается способ решения.

Ключевые слова: координатно-измерительная машина, торовые поверхности, подшипники, беговые дорожки, плохо обусловленные задачи, регуляризация.

The Ill-conditioned Problem in the Geometrical Measurements of Torus Surfaces

Prof. V. Suslin, PhD. A. Dzhunkovskiy, D. Holodov
MSTU "MAMI"
8(495) 223-05-23 (*) 1392

This paper analyzes the measurements of link rail bearings racers. The authors make conclusion about ill-conditioning of the problem and suggest a method of solution.

Keywords: coordinate-measuring machine, torus surfaces, link rail bearings racers, ill-conditioned problems, regularization.

Экспериментальное исследование механических свойств демпфирующего материала

к.т.н. доц. Типалин С.А., проф. к.т.н. Шпунькин Н.Ф., Никитин М.Ю., Типалина А.В.
МГТУ «МАМИ»
8(495) 223-05-23, доб. 1393

Проведено исследования деформационных особенностей многослойного материала с упруго-вязким соединительным слоем. Получены данные по сопоставлению кривых упрочнения с различными геометрическими параметрами образца. Выявлены особенности деформации на сдвиг соединительного слоя. Отмечено большое влияние скорости деформации на силовые характеристики процесса при сдвиге.

Ключевые слова: многослойный материал с упруго-вязким соединительным слоем, деформация на сдвиг соединительного слоя.

Experimental Investigation of Mechanical Properties of Damping Material

PhD. S. Tupalin, Prof. N. Shpункin, M.Y. Nikitin, A. Tupalina
MSTU "MAMI"
8(495) 223-05-23 (*) 1393

The paper presents research of deformation features of a multilayered material with resilient and elastic connective layer. Data on comparison of hardening curves with various geometrical parameters of the sample are obtained. Particularities of shear of connecting layer are revealed. The paper makes emphasis on major influence of deformation speed on power characteristics of shear process.

Keywords: multilayered material, resilient and elastic connective layer, shear deformation.

Очистка сточных вод машиностроительных предприятий

Тарасова Е.В.
Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы
lencom17@mail.ru

Анализ и оценка проектной документации строительства очистных сооружений сточных вод промышленных предприятий показал, что очистка производственных сточных вод и поверхностных сточных вод должна проводиться на разных очистных сооружениях с различной технологической линией очистки. Выявлено также, что расчет определения средневзвешенной концентрации загрязняющих веществ поверхностных сточных вод проводится некорректно. Предложена усовершенствованная методика определения исходной концентрации загрязняющих веществ поверхностных сточных вод.

Ключевые слова: очистка сточных вод, характеристика загрязнения стоков, метод расчета загрязнений.

Waste-water Treatment at Machine-building Enterprises

E. Tarasova
Moscow Department of nature management and environmental protection
lencom17@mail.ru

Analysis and evaluation of project documentation of construction of wastewater treatment facilities of industrial enterprises showed that the purification of industrial wastewater and surface waste water

must be carried out at different treatment plants with different cleaning lines. The paper also reveals that the calculation determining the weighted average concentrations of pollutants in surface sewage is carried out incorrectly. The author proposes an improved method for determining the initial concentration of pollutants in surface wastewater.

Keywords: wastewater treatment, water pollution, pollution calculation.

РАЗДЕЛ 3. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Использование комплексонов для экологически чистых процессов растворения железоксидных отложений

к.х.н. Артамонова И.В., д.х.н. проф. Горичев И.Г., к.х.н. Забенькина Е.О., к.х.н. Леснова Л.А.
МГТУ «МАМИ»

8 (495) 674-20-29, 8-926-664-30-40, dolgaleva_inna@mail.ru

Исследовано влияние ОЭДФ и ЭДТА на скорость растворения магнетита при различных условиях эксперимента. Показано, что эффективность действия, как азот-, так и фосфорсодержащего комплексона сводится к изменению величины потенциала на границе раздела фаз оксид/раствор. В результате кинетического исследования выявлена природа потенциалоопределяющей реакции, которая определяется уравнением вида: $Fe(III)Y^- + H^+ + e = Fe(II)HY^-$.

Ключевые слова: комплексоны, удаление железоксидных отложений, магнетит, окалина, потенциалоопределяющая реакция.

Use of Compleons for Environmentally Friendly Processes of Dissolution of Iron-Oxide Deposits

Ph.D. I Artamonova, D.Sc., Prof. I. Gorichev, Ph.D. E. Zabenkina, Ph.D. L. Lesnova
Moscow State Technical University "MAMI"

8 (495) 674-20-29, 8-926-664-30-40, dolgaleva_inna@mail.ru

The article considers the influence of OEDF and EDTA on the rate of dissolution of magnetite with the varied conditions for experiment. It is shown that the effectiveness of action both nitrogen- and phosphorus-containing complexon comes to a change in the value of potential on the border of the division of phases oxide/solution. As a result of kinetic study nature of the potential-determining reaction is revealed, which is determined by the following equation: $Fe(III)Y^- + H^+ + e = Fe(II)HY^-$.

Keywords: complexon, the removal of ironoxide deposits, magnetite, slag, the potential-determining reaction.

О растекании тонкого пластического слоя

к.т.н. доц. Бодунов М.А., к.ф.-м.н. Бодунов Д.М., к.ф.-м.н. доц. Исаев В.П.,
к.ф.-м.н. доц. Кийко Л.К.
МГТУ «МАМИ»

d-bodounov@mail.ru

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 09-08-00799-а

В представленной работе приводится общая постановка задачи течения в тонком слое; выделяется, как основная, кинематическая часть задачи – определение линий тока и контура области, - поскольку давление со стороны слоя на поверхности контакта находится простой квадратурой. Уравнение растекания изучается в классе автомодельных решений; под ними подразумеваются такие решения нелинейных уравнений в частных производных, конкретный вид которых определяется интегрированием некоторых обыкновенных дифференциальных уравнений.

Ключевые слова: течение в тонком слое, линии тока, контур области, уравнение растекания.

Spreading of a Thin Plastic Layer

Ph.D. M. Bodunov, Ph.D. D. Bodunov, Ph.D. V. Isaev, Ph.D. L. Kiiko
Moscow State Technical University "MAMI"
d-bodounov@mail.ru

Common target setting for thin layer flow problem is considered in the article. Due to pressure from thin layer to contact area is defined per simple integration main task of that problem is cinematic definition of current line and area boundary. Flow equation is researched in automodel solution class. That is meant such solution of nonlinear partial derivative equation whose type is determined per integration of some ordinary differential equations.

Keywords: flow in thin layer, current lines, contour area, equation of spreading.

Бигармонические модулированные осесимметрические формы цилиндрических оболочек и критические линии и точки на траектории нагружения по линейной теории

к.ф.-м.н. проф. Король Е.З.
МГТУ «МAMI»
(495) 369-96-65, 8-916-852-30-09

Дается обобщённая формулировка условий и проводится анализ критического состояния оболочек при действии внешних параметрических изменяющихся осесимметрических продольных нагрузок. Обобщённая формулировка включает задание в пространстве коэффициентов дифференциального уравнения траектории нагружения и критических состояний. Критические состояния оболочки связываются с достижением траекторией нагружения характеристических линий и точек. К числу характеристических относятся линии раздела видов модуляций, линии уровней квадратов собственных частот (длин волн) и точки ортогональности или изогональности (изоклинности).

Ключевые слова: критическое состояния оболочек, действие осесимметрических продольных нагрузок.

Biharmonic Modulated Axially Symmetric Shapes of Cylindrical Shells and the Critical Lines and Points on the Loading Path on the Linear Theory

PhD Prof. E. Korol
Moscow State Technical University "MAMI"
(495) 369-96-65, 8-916-852-30-09

The article examines a generalized formulation of the conditions and an analysis of the critical state of shells under the action of external parameter evolving axisymmetric longitudinal loads. Generalized formulation includes a task in the space of coefficients of differential equation of the trajectory of loading and critical states. Critical states of the shell associated with the loading trajectory reach of the characteristic lines and points. The characteristic lines and points include the line dividing the modulation, level lines of squares of natural frequencies (wavelength) and the points of orthogonality or isogonality (isocline).

Keywords: critical state of shells, effect of axially symmetric longitudinal loads.

Задача о флаттере пластины в геометрически нелинейной постановке

к.ф.-м.н. доц. Кудрявцев Б.Ю.
МГТУ «МAMI»
8-906-782-99-16, buk77777@tochka.ru

Исследована в геометрически нелинейной постановке устойчивость упругой пластины, находящейся в сверхзвуковом потоке газа, вектор скорости которого направлен под небольшим углом к ней. Найдена критическая скорость потока при различных значениях параметров, проведено сравнение результатов.

Ключевые слова: флаттер, критическая скорость, поток газа, динамическая устойчивость

пластины, метод Бубнова-Галеркина.

Problem of the Plate Flatter in Nonlinear Geometry Arrangement

PhD. B. Kudryavtsev

Moscow State Technical University "MAMI"

8-906-782-99-16, buk77777@tochka.ru

Authors analyzed the nonlinear arrangement for the problem of elastic plate set in supersonic gas flow with velocity vector directed at small angle to its plane. The critical velocity of the flow was estimated at different values of the operations factors, the results were compared.

Keywords: flatter, critical velocity, gas flow, dynamic steady of the plate, Bubnov-Galerkin's method.

РАЗДЕЛ 4. ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Модель оценки финансовой состоятельности машиностроительного предприятия при формировании варианта стратегии его реструктуризации

к.э.н. доц. Ионов В.И., Колтунов А.И.

МГТУ «МАМИ»

8 (495) 223-05-23 доб. 13-48

В современных быстроменяющихся условиях хозяйствования машиностроительным предприятиям для выживания и сохранения своей долгосрочной конкурентоспособности необходимо постоянно корректировать свою деятельность. Это необходимо проводить не только в условиях возникшего кризиса, но и тогда, когда положение еще можно оценивать как нормальное. Этому обстоятельству посвящена настоящая статья, в которой предложен методический подход к оценке финансовой состоятельности предприятия. Данный подход позволит руководителю оперативно вырабатывать управленческие воздействия на изменения текущего состояния производства на предприятии.

Ключевые слова: финансовая состоятельность (ФС) машиностроительного предприятия, длительность привлечения средств кредиторской задолженности, идентификация финансовой состоятельности предприятия, финансовая устойчивость предприятия, граф (график) финансовой состоятельности предприятия.

Estimation Model for Financial Viability of Mmachine-building Enterprise in Restructing Strategy Planning

PhD. V. Ionov, A. Koltounov

MSTU "MAMI"

8 (495) 223-05-23 (*) 13-48

In present rapidly changing economic conditions to survive and preserve its long-term competitiveness, machine-building enterprise should constantly modify its activities. This should be done not only in the context of the emerged crisis, but even when the situation can be still estimated as normal. This circumstance is outlined in the given paper, which offers a methodical approach to estimation of financial viability of an enterprise. This approach will enable administration to respond quickly to changes of current production status.

Keywords: financial viability (FV) of machine-building enterprise, payables deferral period, identification of financial viability of an enterprise, financial sustainability of an enterprise, graph (diagram) of enterprise's financial viability

Информационная составляющая повышения конкурентоспособности малых и средних российских предприятий

д.э.н. проф. Рожнова О.В., Игумнов В.М., Гончарова А.А.
МГТУ «МАМИ»

+7(495)2230523 доб. 1452, rognova@mail.ru, vmigumnov@yandex.ru

В статье рассматриваются проблемы повышения конкурентоспособности малого и среднего бизнеса. В качестве инструмента для решения этих проблем предлагается использовать Международные стандарты финансовой отчетности (МСФО) для малых и средних предприятий (МСП). В статье показано, что применение данных стандартов российскими МСП позволит создать высококачественную информационную базу, характеризующую с требуемой полнотой их финансовое положение и результаты деятельности. Также, проанализированы основные отличия МСФО для МСП от «полных МСФО» и отмечены перспективы и трудности внедрения данных стандартов в России.

Ключевые слова: международные стандарты финансовой отчетности, МСФО, отчетность, малые и средние предприятия, МСП, стандарты, конкурентоспособность.

Information Component of Competitiveness Recovery of Russian Small and Medium Enterprises

Prof. D.Sc. O. Rognova, V. Igumnov, A. Goncharova
MSTU "MAMI"

+7(495)2230523 (*)1452, rognova@mail.ru, vmigumnov@yandex.ru

The paper considers the problems of competitiveness recovery of small and medium enterprises (SMEs). As a tool to solve these problems we propose to use the International financial reporting standards (IFRS) for SMEs. It is also shown that application of the given standards by the Russian SMEs will allow them to create the high-quality information basis. Such information is characterized with demanded completeness of financial position and results of a company business. Also, we analyzed the basic differences between IFRS for SMEs from «full IFRS» and named the basic advantages of application IFRS for SMEs. We also consider prospects and difficulties of adoption of the given standards in Russia.

Keywords: International Financial Reporting Standards, IFRS, the reporting, the small and medium enterprises, SMEs, standards, competitiveness.

Общие закономерности функционирования сложных динамических систем

к.э.н. доц. Платко А.Ю.
МГТУ «МАМИ»

8 (499) 223-05-23 доб. 13-16

В статье рассматриваются актуальные вопросы, связанные с фундаментальными основами функционирования динамических систем, общие закономерности управления которыми также распространяются на экономические системы. В рамках разработки системного подхода к управлению национальной экономикой, с учетом экономической, социальной и экологической составляющих, определены основные направления исследования.

Ключевые слова: экономическая теория, устойчивость, управляемость сложных экономических систем, эмерджентное управление.

General Regularities of Complex Dynamic Systems Operation

PhD. A. Platko
MSTU "MAMI"

+7 (499) 223-05-23 (*) 13-16

The paper examines current issues related to the underpinnings of the functioning of dynamic systems, the general laws of governance which also apply to economic systems. As part of developing a systematic approach to management of national economies, taking into account the economic, social

and ecological components, set priorities for research.

Keywords: economic theory, stability, controllability of complex economic systems, emergent management.

Проблемы модернизации России: общие вопросы и политические предпосылки

д.э.н. проф. Филякин Ю.П.

МГТУ «МАМИ»

8 (499) 223-05-23 доб. 13-16

Россия переживает сложный период своего развития. Она сталкивается с рядом вызовов: политическим, социально-экономическим и гуманитарно-идеологическим. По всем этим направлениям страна отстает от передовых государств и поэтому на повестке дня стоит вопрос о модернизации страны.

Ключевые слова: модернизация, общие вопросы модернизации, модернизация политической системы страны.

Problems of Modernization of Russia: General Questions and Political Background

D.Sc., Prof. Y. Filyakin

MSTU "MAMI"

+7 (499) 223-05-23(*) 13-16

Russia is going through the difficult period. It faces a number of challenges: political, social, economic and ideological ones. In all these spheres the country lags behind the advanced states and modernization is on the agenda at the moment.

Keywords: modernization, general questions of modernization, modernization of political systems.

Проблемы моделирования промышленных циклов в национальной экономике

д.т.н. проф. Катанаев Н.Т., Аркатова Н.А., Ларина Е.В.

МГТУ «МАМИ»

8 (495) 223-05-23 доб. 12-77

Работа посвящена изучению доминирующих факторов, активно влияющих на протекание кризисных явлений в национальной экономике. Вскрываются причины кризисов, проводятся теоретические исследования их природы и приводится аппарат математического описания, с помощью которого можно определить момент наступления активных разрушительных процессов в финансовой системе и в экономике в целом.

Ключевые слова: кризис, уровень монетизации, валовой продукт, устойчивость, риски, денежная масса.

The Issues of Industrial Cycles Modeling in the National Economy

Prof. N. Katanaev, N. Arkatova, E. Larina

MSTU "MAMI"

+7 (495) 223-05-23 (*). 12-77

The paper covers the predominant factors significantly influencing the crisis in the national economy. The causes of crises are disclosed, theoretical studies of the origin of crises are presented. Mathematical model for the forecasting of the time for the beginning of major destructive processes in the financial sector and in the economy is described.

Keywords: crisis, the level of monetization, gross domestic product, stability, risks, money supply.

Оценка рисков стратегии развития машиностроительного предприятия

Бойко Ю.А.

МГТУ «МАМИ»

8 (926) 226-89-01, boiko1212@yandex.ru

Формирование стратегии устойчивого развития машиностроительного предприятия в по-

сткризисный период основывается на выборе оптимального направления развития при ограниченных ресурсах предприятия. Важным этапом такого выбора является оценка рисков вариантов развития машиностроительного предприятия.

Ключевые слова: оценка рисков стратегии, стратегическое планирование, метод экспертных оценок, интегральный показатель стратегии развития предприятия.

Risk Management for Auto Enterprise Development Strategy

U. Boyko
MSTU "MAMI"

8 (926) 226-89-01, boiko1212@yandex.ru

Developing an evolutionary strategy for auto-enterprise after finishing the global crisis is based on choosing an optimal way to go with a financial limitation in an enterprise. An important stage of selection process is a risk analysis.

Keywords: risk assessment, strategic planning, expert judgments, integral characteristic of development strategy.

Влияние социальных факторов на языковые изменения в сфере современной экономической терминологии

к.ф.н. доц. Зайцева Т.Н.
МГТУ «МАМИ»
8 (499) 223-05-23 доб. 13-16

В статье рассмотрены некоторые языковые изменения на фоне социально-экономических преобразований в жизни общества. Особое внимание уделено изменению значений слов, иноязычным заимствованиям и распространению жаргонной лексики в сфере современной экономической терминологии.

Ключевые слова: лексика, профессиональная сфера, экономика.

Social Factors and Their Influence on Changes in Modern Economic Terminology

Ph.D. T. Zaytseva
MSTU "MAMI"
+7 (499) 223-05-23*13-16

The article is devoted to the new trends in language. The author pays attention to the changes in word meanings, the loanwords and jargon in modern economic terminology.

Key words: professional sphere, vocabulary, economics.

Развитие кадрового потенциала промышленности, как фактор её конкурентоспособности

к.э.н. доц. Сорокина Г.П.
МГТУ «МАМИ»
8(495) 223-05-23 доб. 1364, sgalina74@mail.ru

В статье изучается влияние человеческого капитала на конкурентоспособность промышленности. Обосновывается необходимость развития взаимовыгодного сотрудничества промышленности и системы высшего профессионального образования.

Ключевые слова: конкурентоспособность, человеческий капитал, промышленность, образование.

Development of Personnel Potential of the Industry as the Factor of its Competitiveness

PhD. G. Sorokina
MSTU "MAMI"
8(495) 223-05-23 * 1364, sgalina74@mail.ru

In paper studies the influence of the human capital on competitiveness of the industry. Necessity of

development of mutually beneficial cooperation between industry and higher vocational education system.

Keywords: competitiveness, human capital, industry, education.

РАЗДЕЛ 5. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Проблемы и перспективы развития экономических специальностей в технических вузах

к.э.н. доц. Аленина Е.Э., Зюлина В.В.
МГТУ «МАМИ»

8(915)069-04-45, verusya_z@mail.ru

Система образования является сложным социально-экономическим и научно-техническим комплексом народного хозяйства России. Современные тенденции на рынке образовательных услуг основаны на многопрофильных требованиях к специалистам. Подготовка высококвалифицированных кадров стала одним из важнейших факторов экономического прогресса. Повышение конкурентоспособности университета, его выпускников и, как следствие, развитие профильной ВУЗу промышленности – автомобильного машиностроения – несомненно, повлечет за собой рост спроса на образовательные услуги Московского государственного технического университета «МАМИ».

Ключевые слова: система образования, двухуровневая система высшего профессионального образования, непрерывное открытое образование, квалификационные показатели.

Problems and Prospects of Development of Economic Specialties in Technical Universities

Ph.D E. Alenina, V. Zyulina
Moscow State Technical University "MAMI"

8(915)069-04-45, verusya_z@mail.ru

The educational system is a compound social-economic, scientific and technical complex of Russia's national economy. Current trends in the market of educational services are based on multidisciplinary requirements for specialists. Preparation of highly skilled personnel has become one of the most important factors of economic progress. Increase of competitiveness of the university, its graduates and, as consequence, the profile industry development (automotive engineering) will undoubtedly cause growth of demand for educational services of the Moscow State Technical University "MAMI".

Keywords: educational system, two-level system of higher professional education, continuous public education, qualification activities.

Содержание и методы формирования межкультурной компетенции в языковой подготовке студентов-экономистов

к.филол.н. доц. Баграмянц Н.Л., д.филол.н., к.пс.н. доц. Ивлева М.Л.
УРАО, МГТУ «МАМИ»

8 (495) 223-05-23, доб. 1380

В центре внимания авторов – процесс формирования межкультурной компетенции в информационно-тематической и практической областях как одного из важнейших условий осуществления иноязычной коммуникации. Приводится анализ межкультурного взаимодействия, описываются основные проявления социокультурной дискommunikации, выявляются их причины, обосновывается целесообразность разработки научно обоснованных путей создания целостной системы языковой подготовки студентов-экономистов.

Ключевые слова: межкультурное взаимодействие, иноязычная коммуникация, языковая подготовка студентов-экономистов.

The Content and Methods of Intercultural Competence Formation in Language Training of Economic Student

Ph.D. N. Bagramyants, D.Sc.M. Ivleva
University of Russian Academy of Education, MSTU "MAMI"
8 (495) 223-05-23, * 1380

The authors' attention focuses on the formation of intercultural competence in informational and practical areas as one of the most important conditions for the implementation of foreign language communication. There are analysis of intercultural interaction, determines socio-cultural discommunications specifying their causes. The expediency of developing science-based ways to create an integrated system of language training of economic faculty students are grounded.

Keywords: intercultural interaction, foreign language communication, language training of economic students.

Совершенствование речевой деятельности - важный фактор профессионального успеха

к.филол.н. Ковина Т.П.
МГТУ «МАМИ» Дмитровский филиал
8 (495) 993-96-45

Акцентируется внимание на различных видах речевой деятельности, способствующих достижению профессионального успеха специалиста.

Ключевые слова: профессиональная подготовка специалиста, речевая подготовка, понятийно-категориальный аппарат сферы деятельности.

Speech Activity Improvement is an Important Factor for Professional Success

Ph.D. T. Kovina
Moscow State Technical University "MAMI", Dmitrov Affiliate
8 (495) 993-96-45

The attention is focused on various types of speech activity, contributing to the achievement of professional success specialist.

Keywords: training specialist, speech activity, conceptual-categorical apparatus of activity sphere.

Квантификация технико-тактического мастерства спортсменов

к.п.н. проф. Моргунов Ю.А., Патратий Р.С., Александров В.Н.
МГТУ «МАМИ»
8 (495) 223-05-23, доб. 1445

Исследование посвящено вопросу количественного и качественного определения технико-тактической подготовленности (ТТП) борцов. Предложенные уравнения простой и множественной регрессии позволяют раскрыть индивидуальные показатели ТТП каждого борца, что обеспечивает индивидуальный и групповой контроль спортсменов при подготовке к конкретным соревнованиям.

Ключевые слова: количественная и качественная оценка технико-тактической подготовленности борцов, индивидуальный и групповой контроль готовности спортсменов.

Quantification of Technical and Tactical Skill of Athletes

Ph.D. Y. Morgunov, R. Patratyi, V. Aleksandrov
Moscow State Technical University "MAMI"
8 (495) 223-05-23 *1445

The study is focused on the issue of quantitative and qualitative determination of technical and tactical qualification of wrestlers. The proposed equations of simple and multiple regression can reveal the individual performance of each wrestler. It provides individual and group control of athletes in preparation for specific competition.

Keywords: quantitative and qualitative determination of technical and tactical qualification of fighters, individual and group control of athletes in preparation.

Опыт использования мультимедийных технологий в преподавании машиностроительных дисциплин

к.т.н. доц. Лукьянов А.С., к.ф.н. доц. Зайцева Т.Н., к.т.н. проф. Маринкин А.П.
МГТУ «МАМИ»

8 (495) 223-05-23, доб. 1350

Статья посвящена проблемам использования мультимедийных технологий в преподавании машиностроительных дисциплин. Анализируются основные аспекты использования мультимедийных лекций в сочетании с новыми методиками обучения.

Ключевые слова: мультимедийные технологии в преподавании машиностроительных дисциплин.

Experience of Using Multimedia in Teaching Engineering Disciplines

Ph.D. A. Lukiyanov, Ph.D. T. Zayceva, Ph.D, Prof. A. Marinkin
Moscow State Technical University "MAMI"

8 (495) 223-05-23 *1350

The article is focused on the problem of using multimedia technology in teaching of engineering disciplines. The authors analyze main aspects of using multimedia lectures in combination with new methods of teaching.

Keywords: multimedia technology in teaching of engineering disciplines.

Инновационные технологии в учебном процессе по подготовке специалистов инженерно-технического профиля

к.х.н. Забенькина Е.О., к.х.н. доц. Артамонова И.В.
МГТУ «МАМИ»

8 (495) 674-20-29

В статье рассматривается использование математического редактора MathCad, расширяющего научную сторону дисциплины «Химия» для студентов инженерных специальностей МГТУ «МАМИ». Приведены конкретные примеры использования данного математического продукта в лабораторных практикумах и показано эффективное изменение их содержания на основе современного метода исследования - моделирования физико-химических процессов, что дает возможность проследить динамику изменения мотивации у студентов к изучению будущей профессии.

Ключевые слова: использование математического редактора MathCad при изучении дисциплины «Химия» студентами инженерных специальностей.

Innovative Technologies in Educational Process for Preparation of Engineering Students

Ph.D E. Zabenkina, Ph.D I. Artamonov
Moscow State Technical University "MAMI"

8 (495) 674-20-29

The article examines the use of mathematical editor MathCad, extending the scientific side of the discipline "Chemistry" for students of engineering specialties MSTU "MAMI". The authors give the examples of the use of this mathematical product in the laboratory workshops. Effective change of their content based on modern methods of investigation is shown. This method is the simulation of physical and chemical processes, which makes it possible to trace the dynamics of change in motivation of students to the priority of a future profession.

Keywords: the use of mathematical editor MathCad, extending the scientific side of the discipline "Chemistry" for students of engineering specialties.

Дисциплина «русский язык и культура речи» как важнейшая гуманитарная составляющая образовательной программы технического вуза

к.ф.н. доц. Змазнева О.А.

МГТУ «МАМИ»

8 (495) 223-05-23, доб. 1505

Статья посвящена роли курса "Русский язык и культура речи" в образовательной программе технического университета. Автор использует материалы из новых исследований, посвященных современному высшему образованию в России. В статье также приводятся данные студенческих опросов. Автор приходит к выводу: чем лучше молодые специалисты владеют родной речью, тем лучше соответствуют они требованиям современного общества.

Ключевые слова: гуманитарное образование, гуманитаризация, социализация.

“Russian Language and Speech Standards” as a Significant Component in Educational Program of Technical University

Ph.D O. Zmazneva

Moscow State Technical University “MAMI”

8 (495) 223-05-23 * 1505

Article is devoted to the significance of the course "Russian language and culture of speech" in the educational program of the Technical University. The author uses material from the new research devoted to modern higher education in Russia. The article also presents the student surveys. The author concludes: the better young professionals speak the native speech, the better they meet the requirements of modern society.

Keywords: liberal education, liberalization, socialization.