
2⁽⁶⁾
2008

ИЗВЕСТИЯ МГТУ «МАМИ»



НАУЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

МАМИ

Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МАМИ»

ИЗВЕСТИЯ МГТУ «МАМИ»

научный рецензируемый журнал

Москва
октябрь 2008 г.

Известия МГТУ «МАМИ». Научный рецензируемый журнал. – М., МГТУ «МАМИ», № 2 (6), 2008. 398 с.

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.Л. Карунин (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. Лепешкин** (зам. главного редактора журнала), **А.А. Ахмедов** (ответственный секретарь совета).

Техническое редактирование – А.В. Лепешкин, А.А. Ахмедов.

Корректор русского языка – 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. Абселямова, д.т.н., проф. И.А. Бугаков, к.ф.н., доц. Л.В. Аникина.

Раздел 6. – статьи рекомендованы к публикации оргкомитетом семинара «Современные технологии сборки».

Адрес редакции: 107023, г. Москва, ул. Б. Семеновская, 38

тел./факс: (495) 366-77-92

тел.: (495) 223-05-23 доб. 1426, 1501

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, 2 и 6-го разделов входит в перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК РФ.

© Известия МГТУ «МАМИ», № 2 (6), 2008

Уважаемые читатели!

2 октября 2008г. в Московском государственном техническом университете «МАМИ» состоялось семинар-совещание «**Кадры и инновационный потенциал автомобильной и тракторной промышленности России**», целью которого являлось определение путей решения проблем, связанных с подготовкой и переподготовкой высококвалифицированных кадров для предприятий автомобильной и тракторной отрасли и с обеспечением развития инновационной деятельности в машиностроении, сфере автомобильного сервиса и технического обслуживания.

Организаторами семинара-совещания выступили: Федеральное агентство по образованию, Московский государственный технический университет «МАМИ», Объединение автопроизводителей России, Ассоциация автомобильных инженеров России и Национальная ассоциация производителей автокомпонентов. По итогам проведения семинара-совещания приняты решения, позволяющие наметить пути достижения поставленной цели.

Редакционный совет журнала *Известия МГТУ «МАМИ»* планирует в следующем номере опубликовать избранные выступления участников семинара-совещания, а также принятые на нем решения.

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА

(названия статей, включенных в номер, с аннотациями)

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

Использование солнечной энергии на транспорте

Аббасов Э.М., Пшеннов В.Б.
МГТУ «МАМИ»

avt@mami.ru, 8-495-223-05-23 доб. 15-87

В статье анализируется возможность использования транспортными средствами энергии Солнца. Рассматриваются проблемы, возникающие при создании подобных транспортных средств, и пути их решения за счет применения перспективных фотоэлементов и аккумуляторных батарей.

Ключевые слова: транспортные средства с нетрадиционными источниками энергии; проблемы использования энергии Солнца.

The Use of Solar Energy on Transport

E. Abbasov, V. Pshennov
MSTU "MAMI"

avt@mami.ru, +7-495-223-05-23 (*) 15-87

The paper analyses the possibility of using Sun energy on vehicles. The authors consider the problems arising with development of these vehicles and ways of their solution by the application of perspective photo cells and storage batteries.

Keywords: vehicles with nonconventional sources of energy; problems of solar energy utilization.

Натурные испытания молекулярных накопителей энергии с использованием блока непрерывной регистрации данных

к.т.н. Антипенко В.С., к.т.н. Лебедев С.А., Абанин В.А.
МГТУ «МАМИ», Рязанский военный автомобильный институт

В предлагаемой работе обсуждаются особенности и результаты практического использования молекулярных накопителей энергии для запуска двигателей внутреннего сгорания спецтехники, полученные в Рязанском военном автомобильном институте.

Ключевые слова: молекулярные накопители энергии; системы пуска двигателей внутреннего сгорания; результаты натурных испытаний.

Actual Tests of Molecular Energy Storage with the Use of Continuous Data Logging Unit

PhD V. Antipenko, PhD S. Lebedev, V. Abanin
MSTU "MAMI", Ryazan Military Automobile Institute

The offered paper examines the features and results of practical use of molecular stores of energy for start of internal combustion engines of the special equipment, received in the Ryazan military automobile institute.

Keywords: molecular energy storage systems; internal combustion engine start systems; full-scale test results.

Исследование плавности хода гусеничной машины со связанной системой поддрессоривания

Головашкин Ф.П.
МГТУ «МАМИ»
8-495-223-05-23 доб. 15-27

В статье рассмотрены вопросы повышения плавности хода гусеничных машин за счет применения связанной системы поддрессоривания. На основе приведенной математической модели определяются основные показатели плавности хода гусеничной машины со связанной системой поддрессоривания. Для обоснования целесообразности применения на гусеничных машинах связанной системы поддрессоривания в заключении сопоставляются некоторые экспериментальные и расчетные значения показателей плавности хода гусеничной машины с индивидуальной и связанной системой поддрессоривания.

Ключевые слова: плавность хода гусеничных машин; связанные системы поддрессоривания; результаты математического моделирования.

Analysis of Smoothness of Truck Vehicle Running with the Coupled System of Cushioning

F. Golovashkin
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 15-27

The subject of the paper is the increasing of the smoothness of truck vehicle running due to application of coupled system of cushioning. On the basis of the given mathematical model it becomes possible to determine the basic characteristics of smoothness of truck vehicle running with the coupled system of cushioning. To prove of reasonability of use of coupled system of cushioning on the trucks the authors compares some experimental and calculated characteristics of the smoothness of truck vehicle running with individual and coupled systems of cushioning.

Keywords: caterpillar ride control, bound cushioning systems; mathematical simulation results.

Алгоритм и результаты расчета электромагнитной форсунки бензинового двигателя

д.т.н., проф. Ерохов В.И., Макарова М.П.
МГТУ «МАМИ»
8-495-223-05-23 доб. 10-19

Разработана принципиальная схема электромагнитной форсунки современного бензино-

вого двигателя. Проанализированы временные фрагменты осциллограмм переходных процессов ЭМФ. Разработана принципиальная схема формирования управляющих импульсов ЭМФ.

Ключевые слова: электромагнитная форсунка бензинового двигателя; принципиальная схема формирования управляющих импульсов.

The Algorithm and Calculations of Electro-Magnetic Injector for Gasoline Engine

Dr. Eng., Prof. V. Erokhov, M. Makarova
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23(*) 10-19

The article describes the principal scheme of modern gasoline engine electro-magnetic injector (EMI). The authors present the oscillogram temporary fragments of transitional processes of EMI and the principal scheme of control impulses' formation.

Keywords: electromagnetic injector of petrol engine; schematic diagram of control pulse generation.

Совершенствование лазерно-искровой системы зажигания транспортного двигателя

д.т.н., проф. Ерохов В.И., Ревонченков А.М.
МГТУ «МАМИ»
8-495-223-05-23 доб. 10-19

Изложена концепция совершенствования лазерно-искровой системы зажигания транспортного двигателя. Объяснен механизм эффективности лазерно-искровой системы зажигания современного ДВС. Разработаны принципиальные и конструктивные схемы системы управления и их компонентов. Приведены результаты испытаний.

Ключевые слова: лазерно-искровые системы зажигания; системы управления; результаты испытаний.

The Development of Laser-Spark System of Ignition for the Transport Engine

Dr. Eng., Prof. V. Erokhov, A. Revonchenkov
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 10-19

The concept of perfection of laser-spark system of ignition of the transport engine is described. The mechanism of efficiency of laser-spark system of ignition modern ICE is explained. Basic and constructive schemes of the control system and their components are developed. Results of tests are derived.

Keywords: laser-spark ignition systems; control systems; test results.

Особенности выбора основных кинематических параметров механизма передач и поворота (МПП) механических и гидромеханических трансмиссий в режиме прямолинейного движения гусеничной машины

Кожевников В.С., Кеменов А.В.
МГТУ «МАМИ»
8-495-223-05-23 доб. 15-27

В статье приводится методика выбора основных кинематических параметров механизма передач и поворота механических и гидромеханических трансмиссий в режиме прямолинейного движения гусеничной машины при обеспечении полного и рабочего диапазонов регулирования скорости машины.

Ключевые слова: механические и гидромеханические трансмиссий гусеничных машин; кинематические параметры механизмов передач и поворота.

The Features of Choice of the Basics Kinematic Parameters of Shift and Turn Mechanism and Hydromechanical Transmission in the Mode of Truck Linear Motion

V.Kozhevnikov, A.Kemenov
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 15-27

The paper considers the methods of choosing the basics kinematic parameters of shift and turn mechanism and hydromechanical transmission in the mode of truck linear motion with providing of full and work range of speed control.

Keywords: mechanical and hydromechanical transmission of track-type vehicles; the kinematic parameters of drivetrain and turning mechanisms.

Методологические подходы к разработке системы обеспечения безопасности в автотранспортном комплексе на основе управления рисками с учётом требований к надёжности конструкций транспортных средств

к.т.н. Комаров В.В.
НИИАТ
8-495-496-53-83

Дается развитие научной идеи о возможности применения новых моделей рисков для прогнозирования заранее возникновения опасных сценариев развития событий в транспортных комплексах. Риски катастроф оцениваются как измеримые случайные события в рамках теории вероятностных пространств.

Ключевые слова: системы обеспечения безопасности в автотранспортном комплексе; надёжность конструкции транспортных средств; моделей рисков.

Methodological Approaches to Safety System Development for Motor Transport Complex on the Basis of Risk Management Subject to Design Reliability Requirements

PhD V. Komarov
Scientific and Research Institute of Motor Transport (NIAT)
+7-495-496-53-83

The scientific ideas about possibility of using a new risk model for the prediction of appearance of dangerous situations in transport complexes is developed. Catastrophe risks are evaluated as measurable random events in the framework of probability space theory.

Keywords: security systems in automotive complex; reliability of the vehicle structure; risk models.

Управление рисками и надёжностью автотранспортных систем на основе мониторинга свойств автомобильной техники в эксплуатации

к.т.н. Комаров В.В.
НИИАТ
8-495-496-53-83

Дается развитие одного из научных принципов функционирования систем обеспечения безопасности - мониторинга и управления рисками и надёжностью. Сформулирован подход к созданию инструментов, процедур, методик и руководств для измерения значимости риска в автотранспортном комплексе.

Ключевые слова: системы обеспечения безопасности в автотранспортном комплексе; надёжность конструкции транспортных средств; моделей рисков.

Risk and Reliability Management for Motor Transport on the Basis of Monitoring of Features of Operating Vehicles

PhD, V. Komarov

Scientific and Research Institute of Motor Transport (NIAT)

+7-495-496-53-83

One of the scientific concepts for the system operation of safety providing - monitoring and risk and reliability management - is developed. The paper offers an approach for the creation of instruments, procedures, methods and controls for measuring of risks significance in the transport complex.

Keywords: security systems in automotive complex; reliability of the vehicle structure; risk models.

О вариантах постановки задачи при внедрении информационных технологий

к.т.н., доц. Кретов А.В.

МГТУ «МАМИ»

8-495-223-05-23 доб. 15-86

В работе рассматриваются вопросы оценки информационных технологий при управлении организационно-техническими системами. Для формирования критериев оценки предлагается рассматривать систему состоящей из отдельных модулей с закрепленными функциями. Отмечается существенная роль выбора алгоритма обработки информации, а также необходимость оценки возможностей механизмов реализации управленческого решения при разработке алгоритмов.

Ключевые слова: информационные технологии при управлении организационно-техническими системами; алгоритмы обработки информации.

On the Problem Statement for Adoption of IT

PhD, A. Kretov

MSTU "MAMI"

+7-495-223-05-23 (*) 15-86

The article is about the problems of evaluation of informational technologies at the technical-organizational systems control. To build the criteria of evaluation, one should consider the system consisted of separate modules with appointed functions. The author notes the significance of choosing algorithm of information processing and the necessity of evaluation of possibilities of control decision of mechanical implementation for logical design.

Keywords: information technology in managing organizational and technical systems; information processing algorithms.

Улучшение энергетических и экологических показателей полноприводных автомобилей с гидрообъемной трансмиссией за счет оптимального построения электронной системы управления

Курмаев Р.Х., Малкин М.А.

ОАО «Инновационная фирма «НАМИ-Сервис», МГТУ «МАМИ».

8-495-223-05-23 доб. 14-26

В настоящее время для полноприводных автомобилей наиболее перспективным считается применение бесступенчатых трансмиссий, главным образом, электрических и гидрообъемных. В данной статье рассматривается гидрообъемная трансмиссия, которая является наилучшим объектом для создания автоматической системы управления. Имеется возможность оптимизации характеристик любого объекта, приспособленного к автоматическому регулированию. В статье приводятся условия оптимизации энергетических показателей автомобиля по критерию минимизации общих потерь мощности, и экологических показателей автомобиля по критерию минимизации величины буксования. Приводится пример практической ре-

лизации автомобиля с гидрообъемной трансмиссией, имеющую автоматическую систему управления.

Ключевые слова: полноприводные автомобили с гидрообъемной трансмиссией; автоматические системы управления.

Improvement of Ecological and Energy Indexes of FWD Vehicles with Hydrostatic Transmission due to the Optimal Development of Electronic Control System

R. Kurmaev, M. Malkin
NAMI-Service Innovation company, MSTU "MAMI"
 +7-495-223-05-23 (*) 14-26

Nowadays the application of variable-speed transmissions (mainly, electric and hydrostatic ones) is considered to be the most perspective for all-wheel drive cars. In given article is considered hydrostatic transmission which is the best object for creation of an automatic control system. There is a possibility of optimisation of characteristics of any object adapted for automatic regulation. In article conditions of optimisation of power indicators of the car on criterion of minimisation of the general losses of capacity, and ecological indicators of the car by criterion of minimisation of size of slipping are resulted. The example of practical realisation of the car with the hydrostatic transmission, having automatic control system is resulted.

Keywords: all-wheel drive vehicles with hydrostatic transmission; automatic control systems.

Влияние геометрической формы канала на интенсивность охлаждения шарикоподшипников быстроходного турбокомпрессора с помощью фитильной смазки

д.т.н., проф. Кустарёв Ю.С., д.т.н., проф. Меркулов В.И., Валеев А.Г.
МГТУ «МАМИ»
 8-495-223-05-23 доб. 12-97

В данной статье рассмотрено влияние геометрии канала на гидродинамику масляно-воздушной смеси с целью увеличения интенсивности теплообмена от шарикоподшипниковой опоры высокоскоростного турбокомпрессора, проведён параметрический анализ геометрии канала и выбран оптимальный вариант охлаждения, повышающий концентрацию масла на внутреннем кольце подшипника.

Ключевые слова: шарикоподшипниковые опоры высокоскоростного турбокомпрессора; системы охлаждения; фитильная смазка.

The Influence of Channel Geometry on the Refrigeration Rate of Ball Bearings of High-Speed Turbocharger with the Help of Waste Pack Lubrication

Dr. Eng., Prof. Y. Kustarev, Dr. Eng., Prof. V. Merkulov, A. Valeev
MSTU "MAMI"
 +7-495-223-05-23 (*) 12-97

The paper examines the influence of channel geometry on hydrodynamics of an oil-air mix for the purpose of increasing the intensity of heat exchange from a ball-bearing support of high-speed turbocharger. The parametrical analysis of channel geometry is carried out and the optimum variant of cooling which would raise concentration of oil on the internal ring of the bearing is chosen.

Keywords: ball-bearing supports of a high-speed turbocharger; cooling systems; wick lubrication.

Анализ прочности и долговечности деталей ходовой части на ранней стадии проектирования автомобиля

к.т.н., доц. Лата В.Н., Марков С.В., Ерёменко А.А., Елховикова А.П.
ТГУ, ОАО «АВТОВАЗ»
 8-8482-53-36-56

Представлена разработанная и внедренная в ОАО «АВТОВАЗ» технология анализа проч-

ности и долговечности деталей ходовой части на стадии концептирования автомобиля. Широкомасштабное внедрение компьютерных технологий в процесс создания автомобиля позволяет на ранних стадиях проектирования определять режимы работы деталей и узлов подвески и оперативно оценивать работоспособность конструкции, анализируя результаты виртуальных испытаний. Использование данной методики позволяет повысить качество и научно-технический уровень проектирования, а также сократить сроки и снизить затраты на проектирование автомобилей.

Ключевые слова: анализ прочности и долговечности деталей ходовой части автомобиля; использование компьютерных технологий.

The Automobile Suspension Static Strength and Durability Analysis at the Design Stage

PhD. V. Lata, S. Markov, A. Eremenko, A. Elkhovikova
TTU, AVTOVAZ
+7-8482-53-36-56

The article presents technology of car suspensions static strength and durability analysis, developed in AVTOVAZ company and applied on the vehicle concept development phase. Wide application of CAD/CAE technologies enables on early development stage to determine parameters of vehicle suspension typical operation modes and then quickly evaluating design capacities, basing on virtual testing results analysis. Usage of developed methods allows to enhance the quality of project and at the same time, to reduce time and costs of vehicle suspension development.

Keywords: analysis of strength and durability of chassis parts; use of computer technologies.

Перспективные направления развития автомобильных шин

к.т.н., проф. Ломакин В.В., Карпухин К.Е., Воронин В.В., Кондрашов В.Н.
МГТУ «МАМИ»
avt@mami.ru, 8-495-223-05-23 доб. 15-87

В данной статье рассматриваются вопросы в области автомобильных шин. Рассмотрены вопросы перспективных направлений развития автомобильных шин.

Ключевые слова: автомобильные шины; перспективные направления развития конструкции шин.

Perspective Development of Automobile Tires

Prof. V. Lomakin, K. Karpukhin, V. Voronin, V. Kondrashev
MSTU "MAMI"
avt@mami.ru, +7-495-223-05-23 доб. 15-87

The paper considers the questions of automobile tires. Questions of perspective development of automobile tires are touched upon.

Keywords: automotive tires; future development of tire construction.

Система электроснабжения автомобиля на два уровня бортового напряжения

к.т.н., доц. Прохоров В.А.
МГТУ «МАМИ»

В связи с наметившейся тенденцией перевода автомобилей на повышенное напряжение бортовой сети (42/36 В) в статье рассматривается, как промежуточный вариант, возможность постепенного частичного перевода потребителей сразу на два уровня напряжений: традиционно на 12 В и перспективно на 36 В. Дополнительное напряжение с уровнем 36 В формируется электронным путем с помощью эффективных транзисторных преобразователей напряжения. В статье приводятся их электрические схемы и рассматриваются особенности их работы.

Ключевые слова: электрооборудование автомобиля; транзисторные преобразователи напряжения.

Vehicle Power-Supply System for Two On-Board Voltage Levels

PhD V. Prokhorov
MSTU "MAMI"

In connection with outlined tendency to step up on-board voltage (42/36 V) the paper considers the possibility of gradual partial transfer on two voltage levels: traditional 12 V and prospective 36 V. Supplementary voltage 36 V formed by electronic way by effective transistor voltage transducer. The paper considers their electric circuits and examines specifics of their work.

Keywords: automotive electrical equipment; transistor converters of voltage.

Структура и взаимосвязь факторов точности деталей, сопряжений и пути снижения погрешностей при изготовлении ДВС

к.т.н., доц. Санаев Н.К.
Дагестанский государственный технический университет
8 (8722) 62-06-92

Проблема обеспечения требуемого уровня точности деталей и сопряжений при изготовлении и сборке дизеля представлена как многогранная задача, для решения которой предлагается структура и взаимосвязь факторов влияющих на исходную эксплуатационную точность деталей и сопряжений. Впервые введено понятие исходная эксплуатационная точность. Раскрыт механизм образования и наследования погрешностей, позволяющий установить запас точности деталей и их количество.

Ключевые слова: эксплуатационная точность деталей и сопряжений; механизм образования и наследования погрешностей; запас точности деталей.

The Structure and Interconnections of Part Precision Factors and Couplings and the Ways to Reduce Errors at Internal Combustion Engine Production

PhD N. Sanaev
Dagestan State Technical University
+7-8722- 62-06-92

The problem of providing of a demanded level of accuracy of details and conjugations at manufacturing and assembling of diesel engine is presented as a many-sided problem for solution of which the structure and interrelation of factors influencing on initial operational accuracy of details and conjugations is offered. For the first time the concept of initial operational accuracy is introduced. The mechanism of formation and inheritance of the errors is discovered, allowing to find a stock of accuracy of details and its quantity.

Keywords: operational precision of parts and interfaces; formation mechanism and inheritance of errors; precision level of parts.

Математическая модель механизма формирования опорной поверхности движения колесом перекатывающегося типа

к.т.н., доц. Сергеев А.И., к.ф-м.н., доц. Черный И.В.
МГТУ «МАМИ», БГИТА
8-495-223-05-23 доб. 15-27

Разработана математическая модель механизма формирования опорной поверхности движения колесом перекатывающегося типа, позволяющая решать задачи, связанные с проектированием и расчетом колесных движителей разного конструктивного исполнения с определением их качественных и количественных характеристик при движении по разным поверхностям.

Ключевые слова: математическая модель механизма формирования опорной поверхности движения колесом перекатывающегося типа; качественные и количественные характеристики движения.

The Mathematics Model of Mechanism Forming the Spot Face of Rolling Wheel

PhD. A. Sergeev, PhD I. Cherny
MSTU "MAMI", Bryansk State Engineering Academy
+7-495-223-05-(*) 15-27

The mathematics model of mechanism which forms the spot face of rolling wheel is offered. It allows solving tasks involved in design and calculation of wheel propeller of different constructions, determining their numerical and qualitative characteristics when moving on different types of surface.

Keywords: mathematical model of the mechanism of forming the support surface by movement of a rolling wheel; qualitative and quantitative characteristics of traffic.

Согласование показателей дизелей и трансмиссий тракторов

Титов А.И.
«Промтрактор» г. Чебоксары.

В статье изложен анализ и на его основе предложения, обосновывающие рациональное сочетание характеристик дизелей и трансмиссий (коробок передач) колёсных и гусеничных сельскохозяйственных тракторов, при которых обеспечивается их современный технический уровень. Автором использованы вполне современные сведения о моделях тракторов наиболее известных в мире компаний. Выводы подтверждаются практикой применения ДПМ (двигателей постоянной мощности) на подавляющем большинстве тракторов.

Ключевые слова: согласование показателей дизелей и трансмиссий тракторов.

Matching of Tractor Diesel Engines and Transmissions Indices

A. Titov
Promtractor, Cheboksary

The article outlines the analysis and proposals based on it, justifying the rational combination of the characteristics of diesel engines and transmissions (gearboxes) of wheeled tractors and agricultural tractors. The author uses quite modern models of tractors of well-known companies. The conclusions are based on practice of ECP (engines constant power) for the vast majority of tractors.

Keywords: harmonization of indicators of diesel engines and transmissions of tractors.

Кинематическая согласованность двигателя и трансмиссии автотранспортных средств

к.т.н. Трёмбовельский Л.Г., к.т.н., проф. Шмидт В.О.
ЗИЛ, МГИУ

Статья содержит результаты теоретического анализа, выявленного практикой недостатка автомобиля ЗИЛ. Анализируется устойчивость работы двигателя при разгоне с переключением передач. Выводится неравенство, описывающее условие устойчивой работы двигателя. В статье рассматривается кинематическая согласованность различных моделей грузовых автомобилей ЗИЛ и отмечается, что автомобиль ЗИЛ-5301BE имеет кинематическую не согласованность двигателя и трансмиссии. Показаны пути её преодоления. Закон РФ о высшем и после вузовском профессиональном образовании как одну из задач высшей школы предусматривает использование научных исследований в образовательном процессе. Приведённые результаты авторы излагают студентам МГИУ в своих лекциях по специальным дисциплинам.

Ключевые слова: кинематическая согласованность двигателя и трансмиссии автотранспортных средств; устойчивость работы двигателя при разгоне с переключением передач.

Kinematic Matching of Engine and Transmission of Vehicles

PhD. L. Trembovelsky, Phd. Prof. V. Shmidt
ZIL, MSIU

Article contains results of the theoretical analysis revealed by practice of ZIL trucks drawback.

Stability of work of the engine is analyzed at acceleration with gear shift. The inequality describing a condition of engine steady work is deduced. In article the kinematic coordination of various models of ZIL trucks is considered and it is noticed that truck ZIL-5301BE has kinematic in coordination of engine and transmission. Ways of its overcoming are shown. The Law on higher education and after graduate professional education of Russian Federation as one of the tasks of higher institute provides the use of scientific researches in educational process. The authors offer the results to students of Moscow state industrial university in the lectures on special disciplines.

Keywords: kinematic consistency of the engine and transmission; stability of engine operation during acceleration with gear shift.

Новый упругий элемент из композиционного материала

Чуканин Ю.П.

МГТУ «МАМИ»

8-495-223-05-23 доб. 14-57

Статья посвящена разработке конструкции и методики проектирования упругого элемента нового типа, выполненного из композиционного материала. Приведены конструкция, схемы ее нагружения, результаты оптического и численного моделирования упругого элемента, результаты натурных испытаний спроектированных образцов элемента. На основании проведенных исследований сделаны выводы и даны рекомендации для получения требуемых характеристик жесткости при обеспечении однородного напряженно-деформированного состояния элемента. Приведен пример конструкции подвески с использованием упругого элемента нового типа выполненного из композиционного материала.

Ключевые слова: подвеска автомобиля; упругий элемент из композиционного материала; результаты натурных испытаний.

New Composite Resilient Member

Yu. Chukanin

MSTU "MAMI"

+78-495-223-05-23 (*) 14-57

Article is devoted to development of design and methodic of projecting the new type of resilient member, generated out of composite material. The construction, its schemes of loading, the result of optical and FEM modeling of elastic element, the results of experiences with the designed samples of elastic elements attached. On the basis of the given investigations the authors made the conclusions and recommendations for receiving the demanded characteristics of rigidity during homogeneous mode of deformation-stress of element. The example of design of suspension bracket with use of new type elastics element, created from composite material is resulted.

Keywords: vehicle suspension; elastic element of composite material; the results of field tests.

Анализ систем автоматического управления тепловых двигателей с использованием компьютерной программы Mathcad

к.т.н., проф. Эммиль М.В.

МГТУ «МАМИ»

8-495-223-05-23 доб. 15-87

Рассматриваются основные звенья систем автоматического управления тепловых двигателей и методы решения дифференциальных уравнений, описывающих работу этих звеньев, с использованием компьютерной программы Mathcad.

Ключевые слова: системы автоматического управления тепловыми двигателями; методы математического анализа.

Automatic Control System Analysis for Heat Engines Using Mathcad

Prof. M. Emmil
MSTU "MAMI"
+78-495-223-05-23 (*) 15-87

The basic parts of thermal engines automatic control systems and methods of the differential equations solution describing work of these parts, with computer program Mathcad using are considered.

Keywords: automatic control system of heat engines; methods of mathematical analysis.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

Термоэмиссионные свойства сплавов на основе тугоплавких металлов

д.т.н., проф. Арзамасов В.Б., к.т.н., доц. Смирнова Э.Е., Полунов И.Л., Рыков Д.Е., Строев А.А.
МГТУ «МАМИ»
8-495-223-05-23 доб. 13-87

Проведены экспериментальные исследования влияния структурного состояния и термической обработки на термоэмиссионные свойства сплавов на основе тугоплавких металлов. Установлено, что сочетание высокой жаропрочности и термоэмиссии достигается созданием определенного объемного и поверхностного структурных состояний катодов.

Ключевые слова: термоэмиссионные свойства сплавов на основе тугоплавких металлов; структурные состояния; термическая обработка.

Thermoemission Properties of Alloys on the Basis of Refractory Metals

Dr. Eng. Prof. V. Arzamasov, E. Smirnova, I. Polunov, D. Rykov, A. Stroyev
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23(*) 13-87

This work presents an experimental investigation of influence of structural condition and thermal treatment on the thermoemission properties of the refractory alloys. It has been found that the combination of high-temperature strength and thermoemission is reached by creation of certain volume and surface structural conditions of cathodes.

Keywords: thermoemission emission properties of alloys based on refractory metals; structural condition; heat treatment.

Улучшение геометрических параметров качества обрабатываемой поверхности детали в процессе прошивания на основе усовершенствования конструкции режущего инструмента

к.т.н. Бекаев А.А., к.т.н. Щедрин А.В., к.т.н. Скоромнов В.М.
МГТУ «МАМИ»
8-495-223-05-23 доб. 13-27

На основании математической модели процесса формообразования при прошивании исследовано влияние динамических колебаний вершины режущей кромки зуба инструмента на получаемые геометрические параметры качества обрабатываемой поверхности детали. По результатам исследований сделаны выводы и даны рекомендации по улучшению качества обрабатываемой поверхности детали на основе модернизации (усовершенствования) конструкции режущего инструмента.

Ключевые слова: геометрические параметры качества обрабатываемой поверхности; математическая модель процесса формообразования при прошивании; конструкция режущего инструмента.

Improvement of Geometrical Parameters of Surface Quality in Process of Broaching on the Basis of Modernization of Cutting Tool Design

PhD A. Bekayev, PhD A. Shchedrin, PhD V. Skoromnov
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23(*) 13-27

On the basis of mathematical model of forming process during the push broaching the authors investigated the influence of dynamic fluctuation of roughing tooth tip on the geometrical parameters of work piece surface quality. The obtained results allowed offering recommendations on the work piece surface quality improvement on the basis of modernization of cutting tool design.

Keywords: geometrical parameters of machined surface quality; mathematical model of shaping during suturing; design of the cutting tool.

Биполярный электрод как инструмент реализации синергетических принципов управления процессом электрохимической обработки деталей машин

д.т.н, проф. Вячеслава О.Ф., Потапов В.Н.
МГТУ «МAMI», ФГУП НПО «Техномаш»
8-495-223-05-23 доб. 12-27

Электрохимическая обработка материалов (ЭХО) основана на одновременном протекании множества процессов, взаимно влияющих друг на друга: химических, электрических, тепловых, процессов массопереноса и т.д. Применение принципов синергетики позволило согласовать управление этими процессами на основе параметра порядка плотности анодного тока, связанного с гидродинамикой электролита, с его химическим составом, напряжением на электродах и другими характеристиками ЭХО. Реализация синергетических принципов осуществлена на базе применения биполярного электрода, работающего на основе механизма самоуправления.

Ключевые слова: электрохимическая обработка материалов; синергетические принципы управления; биполярный электрод.

Bipolar Electrode as Means of Synergetic Control Strategy Realization for Electrochemical Working of Parts

Dr. Eng., Prof. O. Vyacheslavova, V. Potapov
MSTU "MAMI", Scientific Production Association "Tekhnomash"
+7-495-223-05-23 (*) 12-27

The electrochemical machining (ECM) is based on the various simultaneous interacting processes: chemical, thermal, electrical ones, mass transfer processes and others. The application of principles of synergetics allowed coordinating the process control on the basis of order parameter of anode current density related to with the hydrodynamics and composition of the electrolyte, electrode voltage and others properties of ECM. The realization of synergetics principles is carried out on the basis of use of bipolar electrode, which functions as the self-controlled mechanism.

Keywords: electrochemical processing of materials; synergetic principles of management; bipolar electrode.

Изменение вибрационной безопасности промышленных объектов в условиях реконструкции внешней среды

Графкина М.В., Ангелова М.В.
МГТУ «МAMI»
8-495-223-05-23 доб. 12-13

Выполнены экспериментальные исследования изменения уровней колебательной скорости строительных конструкций в различных частях производственных помещений ФГУП «НПО ИТ». Проведены необходимые расчеты и выбраны соответствующие амортизаторы, компенсирующие не только вибрацию, которая передается от внутренних рабочих процессов

станков с ЧПУ на блок управления, но и внешнюю вибрацию. Предложена схема установки амортизаторов непосредственно в бетонное основание. Для обеспечения общей безопасности нового производственного здания предусмотрен фундамент, обеспечивающий гашение внешней вибрации. Даны практические рекомендации.

Ключевые слова: вибрационная безопасность промышленных объектов; амортизаторы.

Change of Vibration Safety of Industrial Objects in Reconstruction of External Environment

M. Grafkina, M. Angelova
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 12-13

The changes in vibration safety of industrial objects in the conditions of reconstruction of external environment. The authors carried out the experimental research of vibrational speed levels changes in the buildings structures at different shop floors of "NPO IT". The paper presents the necessary calculations which allow choosing appropriate shock-absorbers, which compensate vibration transmitting from internal work process at NC machine to control unit, as well as external vibration. The diagram of shock-absorbers installation directly in the concrete bottom is offered. To provide the general safety of new industrial building a special substructure absorbing external vibration is proposed. Some practical recommendations are given.

Keywords: vibration safety of industrial plants; dampers.

Повышение качества специальной технологической оснастки-стеклоформ с помощью автоматизированной системы КОМПАС 3D v8

Махин А.В., к.т.н., доц. Санаев Н.К.
Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала
8 (8722) 62-06-92

Стекольное производство на данный момент характеризуется следующими недостатками: отсутствием современных прогрессивных наукоемких технологий и узким ассортиментом выпускаемой продукции. В связи с этим разработанный автоматизированный комплекс программ, основанный на системе КОМПАС 3D v8, позволяет повысить рентабельность стекольного производства путем снижения затрат на комплектацию специальной технологической оснастки-стеклоформ по производству стеклотары оригинальной формы в условиях мелкосерийного производства.

Ключевые слова: стекольное производство; автоматизированный комплекс программ изготовления специальной технологической оснастки-стеклоформ.

Improving of Set of Tooling Quality (glass forms) by means of CAD System KOMPAS 3D V8

A. Makhin, PhD N. Sanayev
Dagestan State Technical University, Makhachkala
+7 (8722) 62-06-92

At present glasswork is characterized by following shortcomings: lack of modern progressive high technologies and narrow assortment of products. Thereby the developed automated program complex based on COMPASS 3D v8 allows to raise profitability of glasswork by cost cutting for a complete set of tooling – the glass forms for production of glass containers of the original forms under conditions of small-scale manufacture.

Keywords: glass production; automated program complex of production of special technological glass-forming equipment.

Моделирование жесткости инструментальных систем станков для определения их влияния на точность обработки деталей

к.т.н., доц. Пини Б.Е., Зиновьев Д.А.
МГТУ «МАМИ»
8-495-223-05-23 доб. 15-57

Предприятие ОАО «Московский подшипник» использует при обработке колец радиальных шариковых подшипников станок мод. PAB-130 фирмы. «Веркон» (Украина) вместо станка мод. 16K20F3. Станок позволил повысить производительность и точность обработки. На точность обработки существенное влияние оказывает конструкция инструментального суппорта. Это было проверено моделированием инструментальных систем станков мод. 16K20F3 и мод. ПАБ-160 в программной среде SOLIDWorks. Для исследования объектов моделирования использовался интегрированный пакет COSMOSWorks. Построение объемных моделей и графиков с численным определением величин отклонения вершин резцов и смещений в стыках, наглядно показало преимущество конструкции инструментального суппорта станка мод. ПАБ-160. Такое моделирование можно успешно применять при выборе новых станков.

Ключевые слова: жесткости инструментальных систем станков; точность обработки деталей; моделирование инструментальных систем станков в программной среде SOLIDWorks.

Simulation of Tooling System Rigidity for Estimation Their Influence on Working Accuracy

PhD B. Pini, D. Zinovyev,
MSTU "MAMI"
+78-495-223-05-23 (*) 15-57

“Moskovsky podshipnik” enterprise uses the tool machine RAV-130 by Verkon company, Ukrain instead of 16K20F3 machine tool for treatment of radial ball bearing race. This tool allowed increasing productivity and working accuracy. The working accuracy was improved by design of tool carrier. This was proved-out by tooling system simulation of 16K20F3 and PAB-160 machines using Solid Works software. To investigate simulation objects the authors used COSMOS Works integrated package. Solid modeling demonstrated the advantages of design of tool carrier of PAB-160. This simulation can be applied when choosing new tool machines.

Keywords: rigidity of machine tool systems; part machining accuracy; instrumentation system modeling in SOLIDWorks software environment.

Профиль скорости в окне ячейки полишаровой среды (адаптированная модель стоковского обтекания шара)

д.т.н., проф., Сандуляк А.В., к.т.н., доц., Сандуляк А.А., к.т.н. Ершова В.А.
МГТУ «МАМИ»
+7-495-223-05-23 доб. 13-13

Разработана согласующаяся с экспериментами модель течения жидкости в окне между шарами полишаровой среды. Получены уравнения локальной скорости потока в любой точке окна и его «окрестностей». Приведен частный вид уравнений локальной скорости (профиль скорости для точек, находящихся на диагонали окна)

Ключевые слова: профиль скорости в окне ячейки полишаровой среды; адаптированная модель стоковского обтекания шара.

Velocity Profile in Cell of Granulated Medium (Adapted Model of Stokes Flow around Ball)

Dr. Eng., Prof. A. Sandulyak, PhD A. Sandulyak, PhD V. Ershova
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 13-13

The model of liquid flow in the window between balls of granulated medium is developed. Equations for local velocity of the flow in any point of the window and its “surround” are obtained.

Particular forms of local velocity equations are given (velocity profile for points placed on the window diagonal).

Keywords: speed profile in the window cell polisharovoy environment; adapted model of the Stokes flow around a sphere.

К вопросу о практическом виде формулы, описывающей кривую намагничивания квазисплошного магнетика

к.т.н., доц. Сандуляк А.А.
МГТУ «МАМИ»
+7-495-223-05-23 доб. 13-13

Обосновано упрощение формул кривых средней магнитной проницаемости цепочки шаров и полишаровой среды, а также кривых средней индукции в этих квазисплошных магнетиках.

Ключевые слова: магнитная проницаемость цепочки шаров и полишаровой среды; индукция в квазисплошных магнетиках.

On the issue of Practical View of the Formula Describing the Magnetization Curve of Quasi-solid Magnet

PhD A. Sandulyak
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 13-13

The article considers simplification of curves of average magnetic permeability for ball chain and for granulated medium, and average induction in such quasi-solid magnets.

Keywords: magnetic conductivity of ball chains, multi-ball medium, induction in quasi-solid magnetics.

РАЗДЕЛ 3. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Эластика Эйлера и ее приложения

д.т.н., проф. Мартынов В.К.
МГТУ «МАМИ»
+7-495-223-05-23 доб. 14-65

В инженерной практике все большее значение имеют решения нелинейных дифференциальных уравнений. Таким частным решением является решение уравнения эластики Эйлера. В статье рассматривается приближенное решение и его приложения. Приводится сравнение с полученными ранее результатами.

Ключевые слова: нелинейные дифференциальные уравнения, методы решения, уравнения эластики Эйлера

Euler Elastics and its Application

Dr. Eng., Prof. V. Martynov
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 14-65

In engineering practice the solutions of nonlinear differential equations assume ever greater importance. Euler equation of elastic is the particular solution of such kind. The paper examines approximate solution and its applications. The comparison with previously obtained results is made.

Keywords: nonlinear differential equation, solution methods, Euler elastics.

Конечные прогибы круговых цилиндрических оболочек перед потерей устойчивости под действием равномерного внешнего давления

к.т.н., проф. Матвеев Е.А., Фролов А.Б.
 МГТУ «МАМИ»
 +7-495-223-05-23 доб. 14-65

Для описания осесимметричного деформирования круговой цилиндрической оболочки под действием равномерного поперечного давления или находящейся в условиях всестороннего сжатия равномерным давлением используется уравнения Маргерра. Рассмотрено опирание и заделка оболочки на опорных контурах при условиях их свободного осевого смещения или его отсутствия. Для рассматриваемых краевых задач получено аналитическое решение в элементарных функциях и построена основная ветвь нагружения оболочки.

Ключевые слова: осесимметричное деформирование круговой цилиндрической оболочки, ее устойчивость

End Flexures of Circular Cylindrical Shells before Stability Loss under Uniform External Pressure

Prof. E. Matveyev, A. Frolov
 MSTU "MAMI"
 +7-495-223-05-23 (*) 14-65

To describe the axisymmetric deformation of circular cylindrical shell under uniform transversal pressure or in the condition of uniform compression the Marherr equation is used. The paper examines the bedding-in of the shell at the support contours at the condition of free axial displacement or without it. For the given boundary problems the analytical solutions in primitive functions is obtained and the main loading line of the shell is drawn up.

Keywords: axisymmetric deformation, circular cylindrical shell, rigidity.

Программное и математическое обеспечение автоматизированных прецизионных лазерных измерительных систем с двумя оптически обращёнными каналами

Сиротский А.А.
 МГТУ «МАМИ»
 +7-495-223-05-23 доб. 13-05

Задачи высокоточного и автоматизированного контроля актуальны для всех отраслей современного машиностроения. Значительная часть задач контроля в машиностроении может быть эффективно решена только применением компьютеризированных лазерных измерительных систем с двумя оптически обращёнными каналами (ЛИС ДОК). Рассмотрены программные средства наблюдения, сбора, записи и хранения измерительной информации, а также средства и методы автоматизированной обработки данных и визуализации объектов контроля. Описаны разработанные программно-алгоритмические решения для автоматизации многоканальных прецизионных измерительных систем, которые могут быть интегрированы в действующие АСУ ТП.

Ключевые слова: лазерные измерительные системы, программные средства наблюдения, сбора, записи и хранения измерительной информации, средства и методы автоматизированной обработки данных измерения

Software and Mathematical Support of Automated High-precision Laser Calibration System with optically reverse channels

A. Sirotsky,
 MSTU "MAMI"
 +7-495-223-05-23 (*) 13-05

The problems of the high-precision and automated control are actual for all branches of modern mechanical engineering. The main control problems in mechanical engineering can be effectively

solved only with the use of computer laser measuring systems with two optical the turned channels (LMS TOTC). The following issues are described in the article: the developed program-algorithmic solutions for multi channel precision measuring systems automation (which can be integrated into operating automated control systems of technological processes); software of supervision, gathering, record and storage of the measuring information, and also automated data processing and objects visualization means and controlling methods are considered.

Keywords: laser measuring systems, software watch tools, measuring data, automated data processing methods.

Решение задач с плоскими треугольными элементами в граневых моделях поверхностей

к.т.н., Суслин В.П.
МГТУ «МАМИ»
+7-495-223-05-23 доб. 13-92

Для математического представления плоского треугольного элемента предложена его параметрическая аппроксимация, показана возможность такой аппроксимации и определена область изменения параметров. Рассмотрены актуальные для САПР геометрические задачи с плоскими треугольными элементами такие, как определение принадлежности точки треугольнику, определение точки пересечения прямой и плоскости треугольника, проецирование точки на плоскость треугольника, предложены алгоритмы их решения и даны оценки объема вычислений. Многолетнее применение рассмотренных методов решения задач в прикладном программном обеспечении показало их работоспособность и высокую надежность.

Ключевые слова: методы параметрической аппроксимации, математическое представление плоского треугольного элемента

Solving of Tasks with Flat Triangular Element in Face Surface Models

PhD V. Suslin
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 13-92

For the mathematical presentation of flat triangular element its parametric approximation is offered. The possibility of such approximations is shown. The area of changing parameters is determined. Actual for the CAD geometric problems with flat triangular elements such as the determination of accessories of spot to the triangle, determination of cross point direct and planes of triangle, spots projection on the plane of triangle is considered. Algorithms of their deciding and given evaluations of calculations volume are offered. Long-term use of considered methods of problems solution in the of applied software has shown theirs efficiency and high reliability.

Keywords: parametric approximation, flat triangular elements.

РАЗДЕЛ 4. ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Теоретические проблемы изучения и освоения иностранных языков

к.ф.н., доц. Дмитриева И.А., Рядчикова Г.Г.
МГТУ «МАМИ»
8-495- 674-23-70

В своей статье авторы призывают ВУЗы к изменению способа освоения иностранных языков. Изучение иностранных языков не может происходить в отрыве от освоения знаний, выработанных иным языковым сообществом. Соответственно программа обучения иностранным языкам должна стать междисциплинарной.

Ключевые слова: методы изучения иностранных языков

Theoretical problems of foreign language studying

PhD I. Dmitrieva, G. Ryadchikova
MSTU "MAMI"
 +7-495 674-23-70

The authors recommend universities to change the method of foreign language learning. The study of foreign languages will not be efficient without the knowledge worked out by the particular foreign language speaking country. According to this the program for foreign language study should be interdisciplinary.

Keywords: foreign languages study methods.

Использование системы менеджмента в государственном управлении России

д.э.н., проф. Филякин Ю.П., Новикова Ю.А.
МГТУ «МАМИ»

+7-495-223-05-23 доб. 13-16

В статье анализируются недостатки программ среднесрочной перспективы в Российской Федерации, которые должны, прежде всего, обеспечивать конкурентоспособность национальной и региональной экономики, и обосновывается, в связи с этим, реформирование системы государственного управления на основе методов менеджмента: системы сбалансированных показателей; стратегического планирования; управления по целям; материального поощрения.

Ключевые слова: конкурентоспособность национальной и региональной экономики, реформирование системы государственного управления

Application of management system for public administration of Russia

Dr. Econ., Prof. Y. Filyakin, Y. Novikova
MSTU "MAMI"

+7-495-223-05-23 (*) 13-16

The article analyses shortcomings of medium-term programs in the Russian Federation which should provide, first of all, competitiveness of national and regional economy and thereby proves reforming of the system of public administration on the basis of methods of management: systems the balanced parameters; strategic planning; management on the purposes; material stimulation.

Keywords: competitive ability of national and regional economics, reforms in state management.

Основные направления современной технической политики предприятия

к.э.н., доц. Лаптева В.А.

МГТУ «МАМИ»

+7-495-223-05-23 доб. 13-48

В данной статье рассматривается следующий круг вопросов: во-первых, кратко излагаются факторы, объективно подталкивающие промышленные предприятия к интенсификации технической политики; во-вторых, дается экспресс-анализ возможных источников инвестиционного обеспечения мероприятий технической политики; в-третьих, обращается внимание на проблемы, которые обостряются вследствие перехода промышленных предприятий к активной технической политике; в-четвертых, дается схема основных форм воспроизводства основных фондов и приводятся характеристики каждой из них. В заключении обосновывается необходимость поддержания оптимального соотношения между всеми формами воспроизводства основных фондов.

Ключевые слова: техническая политика предприятия, схемы форм воспроизводства основных фондов

Basic orientation of current enterprise technological policy

PhD V. Lapteva
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 13-48

The article reviews the factors stimulating industrials to intensification of technological policy; quick analysis of possible sources for *investment* of technological policy; problems of transition to active technological policy; outline of basic forms of fixed capital stock reproduction. The article indicates necessity of keeping of optimum relationship between all forms of fixed capital stock reproduction.

Keywords: technological policy, basic assets reproduction.

Оценка и аттестация персонала

к.э.н. Марочкина Е.В.
МГТУ «МАМИ»
+7-495-223-05-23 доб. 13-81

Повышение качества управления персоналом является основой для эффективного функционирования всей организационной системы. Настоящая статья посвящена проблеме оценки и аттестации персонала организации. В ней представлена одна из методик оценки персонала – профессиограмма.

Ключевые слова: оценка и аттестация персонала организации

Assessment and certification of personnel

PhD E. Marochkina
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 13-81

Improvement of personnel management quality is a basis for effective work of the whole organizational system. The article is devoted to a problem of an assessment and certification of personnel of the organization. It presents profессиogram, the technique of personnel assessment.

Keywords: assessment and certification of personnel.

Модель оценки эффективности внедрения инновационных технологий

д.э.н., проф. Рожнова О.В., Божкова А.И., Божкова Е.И.
МГТУ «МАМИ»
+7-495-223-05-23 доб. 13-18

В статье приводятся аналитические соотношения, и результаты расчета на компьютере оптимального времени внедрения инновационных технологий, по заданному отношению прибыли и затрат.

Ключевые слова: инновационные технологии, оптимальное время внедрения

Model of efficiency rating of innovation technique implementation

Dr. Econ, Prof. O. Rozhnova, A. Bozhkova, E. Bozhkova
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 13-18

The article considers analytical relations and results of computer calculation of optimized time of innovation technique implementation, by given ratio of gain versus cost.

Keywords: innovative technologies, optimum adoption time.

Поиски инноваций в преподавании гуманитарных дисциплин в условиях реформы высшего образования

к.и.н., доц. Дмитриев А.Е., Минухина Н.В.

МГТУ «МАМИ»

+7-495-223-05-23 доб. 13-48

На примере опыта работы кафедры «История и политология» МГТУ «МАМИ» в статье рассмотрены проблемы поиска инновационных педагогических технологий, их внедрения в учебный процесс с целью повышения качества образования.

Ключевые слова: повышение качества преподавания гуманитарных дисциплин

Search of innovations in teaching humanities during reform of higher education

PhD A. Dmitriev, N. Minukhina

MSTU "MAMI"

+7-495-223-05-23 (*) 13-48

The article considers actual problems of searching new pedagogical technologies on base of the practical experience of "History and Policy" Department to improve the quality of education.

Keywords: teaching improvement, humanities.

РАЗДЕЛ 5. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Демонстрационные эксперименты по поляризации света в курсе физики

к.ф-м.н., доц. Бражкин Ю.А., д.ф-м.н., проф. Каленков С.Г., доц. Нижегородов В.В.

МГТУ «МАМИ»

+7-495-223-05-23 доб. 13-38

Представлены схемы экспериментов по наблюдению поляризационных эффектов при прохождении света через скрещенные поляризаторы. Внесение в схему эксперимента третьего поляризатора приводит к появлению света на экране. Эксперимент распространён на случаи лазерного источника света, отражения света под углом Брюстера. Приводятся фотографии установок, реализующих данные эффекты.

Ключевые слова: поляризация света, схемы экспериментов по наблюдению поляризационных эффектов

Demonstration Experiments of Light Polarization in Physics course

PhD Y. Brazhkin, Prof. G. Kalenkov, V. Nizhegorodov.

MSTU "MAMI"

+7-495-223-05-23 (*) 13-38

The article presents layout of experiments for observatiion of polarizing effects on light passage through crossed polarizers. Addition of the third polarizer leads to appearance of light on the screen. Experiment is for cases with a laser light source, reflection of light under the Brewster's angle. Photos of the installations realizing the given effects are resulted.

Keywords: light polarization, polarizing effects.

О роли самостоятельной работы студентов при освоении общетехнических дисциплин

к.т.н., проф. Маринкин А.П., к.т.н., доц. Милов В.А., к.т.н., проф. Михайлин А.А.

МГТУ «МАМИ»

+7-495-223-05-23 доб. 12-15

В статье рассматривается роль самостоятельной работы студентов в ходе изучения общетехнических дисциплин.

Ключевые слова: общетехнические дисциплины, самостоятельная работа студентов

Role of Students' Self-Instruction Studying of Technical Disciplines

Prof. A. Marinkin, PhD V. Milov, Prof. A. Mikhaylin
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 12-15

The paper examines the role of unassisted student's work in general technical disciplines.

Keywords: general technical disciplines, unassisted student's work.

Статистическая модель для оценки производительности беспроводных вычислительных сетей, функционирующих в режиме ESS

к.т.н., проф. Меша К. И., к.т.н. , проф. Смирнов В.Е.
МГТУ «МАМИ»

Рассматривая модель позволяет в режиме анализа оценить производительность WLAN, функционирующих в режиме ESS с учетом коллизий пакетов данных и пакетов –квитанций, передаваемых по каналам связи невысокого качества, а в режиме синтеза – обосновано выбрать пороговое значение параметра , определяющего рациональное сочетание механизмов базового доступа и RTS/CTS.

Ключевые слова: беспроводные вычислительные сети, оценка производительности

Statistical Model for Evaluating Efficiency of the Wireless Computing Networks Functioning in the ESS Mode

Prof. K. Mesha, Prof. V. Smirnov
MSTU "MAMI"

The considered model allows: 1) in the analysis mode to evaluate the efficiency of WLAN which functions in the mode ESS taking into account collisions of data packets-receipts transmitted through low duality communication channels, and 2) in the synthesis mode to select the threshold value of P, determining a rational combination of base access mechanisms and RTS/STS .

Keywords: computer wireless network, performance evaluation.

О создании студенческих малых предприятий на базе вуза

к.э.н., доц. Сорокина Г.П., к.э.н. Боронников Д.А., Захаров А.В.
МГТУ «МАМИ»
+7-495-223-05-23 доб. 15-01

Статья посвящена образованию в рамках вуза Студенческого маркетингового агентства. Это позволяет закреплять на практике знания, полученные на теоретических курсах пройденных дисциплин. Кроме этого оно несет и другие функциональные нагрузки.

Ключевые слова: малые предприятия на базе вуза, маркетинговое агентство

Student small-scale enterprises on the basis of University

PhD G. Sorokina, PhD D. Boronnikov, A. Zakharov
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 15-01

The article is devoted to formation of Student's marketing agency within frames of university. It allows to fix the knowledge received on theoretical rates of studied disciplines in practice. In addition it also carries out other functional loadings.

Keywords: university-based small-scale enterprise, marketing agency.

**Формирование конфликтологической компетентности в системе высшего образования:
сущность проблемы и ее оценка**

к.п.н., доц. Щербакова О.И., к.т.н., проф. Крылов О.В.
МГТУ «МАМИ»
+7-495-223-05-23 доб. 12-16

В статье, в рамках компетентного подхода, рассматривается сущность конфликтологической компетентности и конфликтологической культуры специалиста. Авторы предлагают модель, условия и механизм формирования конфликтологической компетентности и ее оценки в системе высшего образования, в основу которой положены идеи контекстного обучения. В качестве примера в экспериментальной части используются методы математической статистики для установления взаимосвязи между конфликтностью личности будущих менеджеров и их успеваемостью в ВУЗе.

Ключевые слова: конфликтологическая компетентность, конфликтность личности

Formation of Conflictological Competence in Higher Education System

PhD O. Shcherbakova, Prof. O. Krylov
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 12-16

The article reviews conditions and mechanisms of forming conflictological competence in higher education which is based on the idea of contextual education. Methods of mathematic statistics for relation between future managers and their studying in the university are used as an example of experimental part.

Keywords: conflictological competence, conflict.

**РАЗДЕЛ 6. МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО СЕМИНАРА
«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СБОРКИ».**

**Развитие исследований по технологии сборки на кафедре «Технология
машиностроения» МАМИ**

к.т.н., проф. Шандров Б.В., д.т.н., проф. Вартапов М.В.
МГТУ «МАМИ»
+7-495-223-05-23 доб. 15-57

Приводится обзор научных работ, выполненных на кафедре «Технология машиностроения» МГТУ «МАМИ» по технологиям сборки в разные годы. Излагаются результаты научных и практических работ по обеспечению качества сборки редукторов автомобилей, по сборке с использованием клеев и вибросборке.

Ключевые слова: технология сборки, обзор научных работ

**Development of Research on Assembly Technique at "Manufacturing Engineering"
Department**

Prof. B. Shandrov, Dr. Eng., Prof. M. Vartanov
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 15-57

The article reviews academic papers on assembly technique composed at "Manufacturing Engineering" Department of MSTU "MAMI" at various times. There are results of scientific and practical works on assembly quality assurance for automotive gears, on assembly with glue and vibroassembly.

Keywords: assembly technique, scientific review.

Предварительный выбор и оптимизация надежности автоматического сборочного оборудования

к.т.н. Аббясов В.М., к.т.н., доц. Бухтеева И.В., к.т.н., проф. Елхов П.Е.
МГТУ «МАМИ»
+7-495-223-05-23 доб. 13-75

Важно на стадии проектирования автоматизированных сборочных линий выбрать оптимальный уровень надежности сборочного оборудования, при котором все затраты, связанные с его эксплуатацией и производством, будут минимальными. В данной работе задача определения оптимальной надежности сборочного модуля решается методом выбора рационального распределения надежности по отдельным составляющим модуль механизмам и узлам.

Ключевые слова: автоматическое сборочное оборудование, оптимальный уровень надежности сборочного оборудования

Preselection and Optimization of Reliability of Automatic Assembly Equipment

PhD V. Abbyasov, PhD I. Bukhteeva, Prof. P. Elkhov
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 13-75

The low level of reliability and high cost of assembly equipment do not secure the possible economical efficiency. That is why it is very important to optimize the assembly unit performance at the designing stage. The main aim of this work is to choose the required performance of assembly modules using the proportional allotment of unit components reliabilities to increase the automotive production efficiency. This method will make it possible to analysis the most varied combinations of unit reliability to get the required production efficiency.

Keywords: automated assembly equipment, optimum assembly equipment reliability level.

Экспериментальная установка для роботизированной сборки на основе пассивной адаптации и низкочастотных колебаний

проф., д.т.н. Божкова Л.В., проф., д.т.н. Вартанов М.В., Кольчугин Е.И.
МГТУ «МАМИ»
+7-495-223-05-23 доб. 12-79

Представлена экспериментальная установка метода роботизированной сборки на основе пассивной адаптации и низкочастотных колебаний.

Ключевые слова: роботизированная сборка, пассивная адаптация.

Experimental Setup for Robotic Assembly on the Basis of Passive Adaptation and Low-frequency Oscillations

Dr. Eng., Prof. L. Bozhkova, D. Eng., Prof. M. Vartanov, E. Kolchugin
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 12-79

The experimental facility for robotic assembly on the basis passive adaptive grip and low-frequency oscillations is presented.

Keywords: robotic assembly, passive adaptation.

Четырёхшпиндельный гайковёрт

к.т.н. Воркуев Д.С.
ОАО «Завод им. В.А. Дегтярёва», г. Ковров
zin_ina@mail.ru

Разработана кинематическая схема многошпиндельного гайковёрта нового класса, обеспечивающего качественную затяжку групповых резьбовых соединений.

Ключевые слова: многошпиндельный гайковёрт.

Four-spindle Nut-running Machine

PhD D. Vorkuev

Public Corporation V. Degtyarev Plant, Kovrov, Russia

zin_ina@mail.ru

The paper reviews the kinematic scheme of multispindle nut-running machine of new class which provides the qualitative gripping of cluster screw joint.

Keywords: multispindle nutrunner.

Исследование свойств анаэробных материалов в жидкостных и агрессивных средах

к.т.н. Гончаров А.Б., д.т.н., проф. Тулинов А.Б.

ММК «Мосинтраст», РГУТИС

zin_ina@mail.ru

В статье рассмотрены результаты экспериментов по исследованию свойств некоторых отечественных и зарубежных анаэробных материалов в узлах и агрегатах работающих в жидкостных и агрессивных средах. Установлены значения прочности и набухания анаэробных продуктов в морской воде, топливе и масле, подтверждены их антикоррозионные свойства. По результатам экспериментов отмечена высокая стойкость анаэробных продуктов к различным жидкостям и агрессивным средам, что обеспечивает возможность их применения в различных конструкциях, работающих в этих средах.

Ключевые слова: анаэробные материалы, результаты экспериментов по исследованию их свойств.

Analysis of Anaerobic Product Properties in Fluid and Aggressive Environments

PhD A. Goncharov, Dr. Eng. Prof. A. Tulinov

“Mosinrast”

zin_ina@mail.ru

The article presents the results of experiments involved in investigation of properties of some domestic and foreign-made anaerobic materials in components and units operating in fluid and aggressive environments. These experiments determined the strength and swell values of anaerobic products in the sea water, fuel and oil, and confirmed their anticorrosion properties. The experiments demonstrated high resistance of anaerobic products to various fluids and aggressive environments, which makes them applicable in different installations operating in such conditions.

Keywords: anaerobic materials, the results of experiments to investigate their properties.

Гибкие модульные сборочные технологии

к.т.н., доц. Григорьева Н.С.

Луцкий национальный технический университет, Луцк, Украина

zin_ina@mail.ru

Статья посвящена развитию научных основ автоматизации модульных процессов гибкого сборочного производства на базе современных модульных технологий и высокоэффективного переналаживаемого модульного оборудования и оснащения. Создана комплексная модель процесса гибкой автоматической модульной сборки как совокупности всех видов связей, действующих при переналадке технологии и конструкции оборудования и оснащения.

Ключевые слова: сборочные технологии, модульные технологии, автоматизация сборки.

Flexible Module Assembling Technologies

PhD N. Grigoryeva

Lutsk National Technical University, Ukraine

zin_ina@mail.ru

The article deals with the development of scientific foundations for automatically module technologies of the flexible automatic assembling production. A complex model of process of flexible automatic module assembling has been created. This complex makes it possible to reveal the regularities of its passage as a set of all kinds of connections. The flexibility in such systems is provided at construction, technological, algorithmic levels being estimated by the adjustment coefficient.

Keywords: assembly technology, modular technology, automation of assembly.

Обеспечение качества сборки узла штуцера тепловых подогревателей

Дмитриев А.В., д.т.н., проф. Рыльцев И.К.
Самарский Государственный Технический Университет
zin_ina@mail.ru

Рассмотрена технология сборки методом регулировки узла штуцера, позволяющая определить оптимальное пространственное расположение сопрягаемых деталей. Разработанная методика позволяет на этапе сборки прогнозировать КПД изделия.

Ключевые слова: качество сборки, технология сборки методом регулировки.

Support of Thermal Heater Connection Assembling Quality

A. Dmitriev, Dr. Eng. Prof. I. Ryltsev
Samara State Technical University
zin_ina@mail.ru

The paper examines the assembly technology based on the connection adjustment method, which allows to determine the optimal special location of fellow pieces. The designed procedure allows to forecast the coefficient of efficiency of a workpiece at an assembly stage.

Keywords: quality of assembly, assembly technology by adjusting.

Сборка стенда для исследования показателей дизеля при впрыскивании воды во впускной коллектор

д.т.н., проф. Дмитриев С.В., Хлюпин В.Б.
Камская государственная инженерно-экономическая академия (ИНЭКА)
zin_ina@mail.ru

В статье описана сборка моторного стенда для испытания дизельного двигателя на токсичность, экономичность и мощность, оценки теплового баланса при впрыскивании воды во впускной коллектор. Даны рекомендации по выбору приборов для измерения этих показателей.

Ключевые слова: моторный стенд для испытания дизельного двигателя

Bench assembly for diesel engine tests with water injection in an inlet collector

Dr. Eng. Prof. S. Dmitriev, V. Khlyupin,
Kamskaya State Engineering-economic Academy
zin_ina@mail.ru

The paper describes the assembly of the motor bench for toxicity, profitability and capacity tests of diesel engine. The authors estimate the thermal balance at water injection in an inlet collector. Recommendations for the choice of devices for measurement of these parameters are given.

Keywords: engine test bench for diesel engine.

Многошпиндельный шпильковёрт

д.т.н., проф. Житников Ю.З., к.т.н. Воркуев Д.С.
КГТА им. Дегтярёва, ОАО «Завод им. В.А. Дегтярёва» г. Ковров
zin_ina@mail.ru

Обоснована кинематическая схема многошпиндельного шпильковёрта, обеспечивающего качественную и надёжную сборку.

Ключевые слова: многошпиндельный шпильковёрт

Multispindle stud-running machine

Dr. Eng. Prof. Y. Zhitnikov, PhD D. Borkuev,
Kovrov State Technological Academy, Public Corporation V. Degtyarev Plant, Kovrov, Russia
zin_ina@mail.ru

The kinematic scheme of multispindle stud-running machine, providing qualitative and safe assembling is described.

Keywords: multispindle studdriver.

Расчет погрешностей осевых сил затяжки двухшпindelным гайковёртом

д.т.н., проф. Житников Ю.З., к.т.н. Воркуев Д.С., Шмагин А.А.
 КГТА им. В.А. Дегтярёва, ОАО «Завод им. В.А. Дегтярёва» г. Ковров
 zin_ina@mail.ru

Дан анализ и оценка погрешностей, возникающих при сборке групповых резьбовых соединений многшпindelными гайковёртами нового класса на основе муфты предельного момента, механизмов свободного хода и дифференциальных механизмов.

Ключевые слова: многшпindelный гайковёрт, оценка погрешности

Error Estimate for Axial Gripping Force by Four-spindle Nut-running Machine

Dr. Eng. Y. Zhitnikov, PhD D. Vorkuev, A. Shmagin
 Kovrov State Technological Academy, Public Corporation V. Degtyarev Plant, Kovrov, Russia
 zin_ina@mail.ru

The paper gives the analysis and error estimate for cluster screw joint assembly performed by multispindle nutrunners of new class on the basis of overtime clutch, free-wheel and differential mechanisms.

Keywords: multispindle nutrunner, error estimate.

Особенности сборки цилиндрических соединений с натягом комбинированным клеетепловым методом

Князев Д.В.
 ГКНПЦ им. М.В. Хруничева,
 zin_ina@mail.ru

Описано применение комбинированного клее-теплого метода выполнения поперечно-прессовых соединений с натягом. Изложены результаты экспериментальных исследований на образцах с номинальным диаметром 60 мм и натягом 0,01 – 0,07 мм. Показано, что комбинированный клее-тепловой метод дает соединения, равные по прочности соединениям, полученным тепловым методом, но при натяге в 2 - 8 раза меньше.

Ключевые слова: методы сборки, клее-тепловой метод, прочность соединения

Features of Cylindrical Pressure Coupling Assembly by Combined Heat-glue Method

D. Knyazev,
 Khrunichev State Research and Production Space Center
 zin_ina@mail.ru

Application of the combined adhesive-heat method for making shrink-fit cylindrical joints is described. The results of experimental studies shrink-fit joints on samples with 60mm nominal diameter and 0.01-0.07mm interference are discussed. It is shown that the combined adhesive-heat method produces joints as strong as those produced by thermal method but with interference 2-8 times less.

Keywords: methods of assembly, glue-thermal method, strength of joint.

Имитационная модель предпроектного расчета параметров технологического оборудования сборочного производства

к.т.н., доц. Ламин И.И., Абрамченков Н.В.
 МГТУ «МАМИ»
 +7-495-223-05-23 доб. 13-75

Изменения в экономике страны существенным образом повлияли на процесс формирования структуры парка сборочного оборудования в автостроении. Повысились требования к оснащению производства специализированным оборудованием с высоким экономическим эффектом. Особое значение для заказчика приобрело качество подготовки задания на проектирование оборудования и контракта на его поставку. Предлагаемый подход к проблеме заказа специализированного сборочного оборудования позволяет приблизиться к решению этой проблемы.

Ключевые слова: параметры технологического оборудования сборочного производства,

имитационная модель предпроектного расчета

Simulation Model of Preproject Calculation of Assembling Equipment Parameters

PhD I. Lamin, N. Abramchenkov

MSTU "MAMI"

+7-495-223-05-23 (*) 13-75

The author of this article decides the optimization problem of the mart-up and assembly equipment parameters using two main factors:

- Original method of technological processes and special equipment design using uninterrupted functions instead of comparing the numerous discrete technological processes variants at preliminary design stage.
- Multi-parameters, multi-factors and multi-criterions imitation model of the machine-tool and assembly automotive production guaranteeing calculation and optimization of the main parameters of technological processes and equipment.

Keywords: parameters of technological equipment of assembly plant, a simulation model of the pre-calculation.

Оптимизация структуры парка и параметров сборочного оборудования автомобильного производства

к.т.н., доц. Ламин И.И.

МГТУ «МАМИ»

+7-495-223-05-23 доб. 13-75

Эффективность машиностроительного предприятия во многом зависит от структуры парка и параметров технологического оборудования. Тип оборудования и его основные параметры определяются уже при подготовке задания на его проектирование, и именно здесь часто принимаются необоснованные решения. Для решения этой проблемы разработан метод, позволяющий без разработки вариантов технологических процессов определить тип и параметры сборочного оборудования, обеспечивающего максимальный экономический эффект.

Ключевые слова: параметры сборочного оборудования автомобильного производства, оптимизация структуры парка.

Optimization of Park Structure and Parameters of Assembly Equipment in Automotive Manufacture

PhD I. Lamin

MSTU "MAMI"

+7-495-223-05-23 (*) 13-75

The fulfillment of the main automotive production requirements such as quality, productivity and economic efficiency are determined by the structure and parameters of the technological equipment. The structure and parameters of the equipment are stipulated during preparation of design task and there are many wrong decisions can pass at this stage. As the result the draft equipment task the user set, the technical offer of the machine-tool firm, the agreed and the high quality and the essential condition to order new systems. The main aim of this work is to perfect the make up and parameters of machining and assembly equipment to increase the automotive production efficiency.

Keywords: parameters of assembly equipment of automotive production, optimizing the structure of the park.

Диагностическое обеспечение операций сборки резьбовых соединений

Ланщиков А.В., д.т.н., Селиверстов А.А.

Пензенская государственная технологическая академия

zin_ina@mail.ru

Показаны технологические возможности контрольно-диагностических стендов для использования на стадии подготовки сборочных операций с целью повышения качества сборки резьбовых узлов.

Ключевые слова: сборка резьбовых соединений, диагностическое обеспечение качества.

Diagnosability Provision of Screw Joint Assembly Operations

A. Lanshchikov, Dr. Eng. A. Seliverstov
Penza State Technological Academy
zin_ina@mail.ru

The paper shows the manufacturing capability of control and diagnostic test benches for using at the stage of preparation for assembly for the purpose of threaded unit assembly upgrading.

Keywords: assembly of threaded joints, diagnostic quality assurance.

Определение эффективности автоматизированной системы сборки шаговых электродвигателей в серийном производстве

к.т.н., доц. Малышев Е.Н., Бысов С.А.
Калужский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана
zin_ina@mail.ru

Рассмотрена эффективность спроектированной сборочной системы с точки зрения ее производительности. Определена зависимость такта выпуска изделий от величины партии изделий, времени переналадки системы и времени устранения сбоев.

Ключевые слова: автоматизированные системы сборки, оценка эффективности.

Determination Efficiency of Automated Assembly of Synchronous Stepping Motor in Serial Production

PhD E. Malyshev, S. Bysov
Kaluga branch of Bauman MSTU
zin_ina@mail.ru

Efficiency of the designed assembly system was examined from the point of view of its productivity. There is a relation between production time, amount of product lot of, time of the system re-adjustment and time of the elimination of failures.

Keywords: automated assembly systems, evaluation of the effectiveness.

Технологическое обеспечение качества изделий в сборочном производстве

д.т.н., с.н.с. Медарь А.В.
ФГУП «НПО «Техномаш»
zin_ina@mail.ru

В работе предлагается концепция системного рассмотрения точностных взаимосвязей объекта «изделие-технология-оборудование», направленная на разработку общей методологии создания технологического объекта, включающей разделы точностного анализа процесса формирования выходных параметров точности по сборочным операциям и технологического синтеза процессов и оборудования сборочного производства изделий.

Ключевые слова: сборочное производство изделий, технологическое обеспечение качества

Technological Quality Assurance of Assembling

Dr. Eng. A. Medar
Scientific Production Association "Tekhnomash"
zin_ina@mail.ru

The paper offers the concept of system examination of "product-technology-equipment" precision interaction. This concept is intended to develop a general methodology of technological object creation. It includes the sections of precision analysis of output accuracy parameter configuration for assembly and technological process and assembly equipment synthesis.

Keywords: assembling of products, technological quality assurance.

Оптимизация метода индивидуального подбора для многозвенных размерных цепей

д.т.н., проф. Непомилуев В.В., Майорова Е.А.

Рыбинская государственная авиационная технологическая академия им. П.А. Соловьева

zin_ina@mail.ru

В статье рассмотрены вопросы повышения качества сборки изделий путем совершенствования метода индивидуального подбора деталей для изделий, содержащих многозвенные размерные цепи. Разработан алгоритм, позволяющий при небольшой трудоемкости подбора деталей обеспечивать качество сборки изделия, близкое к максимально теоретически достижимому. Использование данного метода дает возможность обеспечивать требуемое качество с минимальными затратами.

Ключевые слова: качество сборки изделия, метод индивидуального подбора деталей для сборки, многозвенные размерные цепи.

Optimization of individual selection for multiselection dimensional chains

Dr. Eng. Prof. V. Nepomiluyev, E. Mayorova

Rybinsk State Aviation Technological Academy of P. Solovyov

zin_ina@mail.ru

The article examines issues of quality improvement by optimization of the individual selection for parts with multiselection dimensional chains. There is an algorithm which ensures high quality of products close to maximal achievable with little labor input.

Keywords: build quality, the method of individual selection of parts for assembly, multi-tiered dimensional chains.

Пассивно-активное относительное ориентирование в условиях автоматической сборки

к.т.н. Пеева И. В., проф. д.т.н. Витлиев В.Д.

ПУ "А. Кынчев" - г. Руссе, Республика Болгария

zin_ina@mail.ru

Представлено автоматическое оборудование для сборки цилиндрических соединений деталей с зазором, включающее устройства для пассивно-активного относительного ориентирования. Установлена зависимость для определения максимально допустимой величины контактной силы, действующей по направлению оси сборки, которую можно использовать для управления процессом. Проведены эксперименты, показывающие силовое взаимодействие между деталями соединения во время сборки.

Ключевые слова: автоматическое оборудование для сборки, устройства для пассивно-активного относительного ориентирования деталей при сборке.

Passive-active Relative Orientation in Automatic Assembly

PhD I. Peyeva, Dr. Eng., Prof. V. Vitliemov

"A. Kynchev", Russe, Bulgaria

zin_ina@mail.ru

The article presents automated assembly at passive-active relative orientation. The research deals with automated equipment for assembly of cylindrical couple with clearance, using device for passive-active relative orientation (remote centre of compliance and active table). There is an equation determined for contact force along assembly axes used for control of process. The mentioned forces are experimentally defined.

Keywords: automatic equipment for assembly, device for passive-active relative orientation of parts during assembly.

Влияние условий эксплуатации и условий сборочного взаимодействия элементов трубопроводных клапанов на показатели их качества

д.т.н., проф. Семенов А.Н., Наумова С.А.

zin_ina@mail.ru

Рыбинская государственная авиационная технологическая академия им. П.А. Соловьева

Рассмотрены особенности конструкций трубопроводных клапанов, показатели качества, влияние условий эксплуатации на их работоспособность и роль сборки в обеспечении каче-

ства. На примере вакуумных клапанов показано влияние сборочного взаимодействия их элементов на эксплуатационное состояние клапанов.

Ключевые слова: трубопроводные клапаны, показатели качества, влияние условий эксплуатации, роль сборки в обеспечении качества.

Influence of Operation and Assembly Interaction of Pipe Valves on Their Quality Rating

Dr. Eng. Prof. Semenov, S. Naumova

Rybinsk State Aviation Technological Academy of P. Solovyov

zin_ina@mail.ru

The article reviews the features of designs of pipeline valves, quality indicators, influence of conditions of operation on their working capacity and an assemblage role in quality maintenance. Influence of assembly interactions on a condition of its elements is shown by an example of vacuum valves.

Keywords: pipeline valves, indicators of quality, the influence of operating conditions, the role of the assembly for quality.

Моделирование точечно-капельных процессов в зависимости от погрешности сборки узла штуцера тепловых подогревателей

к.т.н. Толоконников С.В.

ГОУ ВПО «Самарский государственный технический университет»

zin_ina@mail.ru

В статье описывается методика разработки эвристической модели точечных процессов капельных вихревых потоков в закрытом интервале кольцевого зазора узла штуцера теплового подогревателя и определяется влияние погрешности кольцевого зазора узла штуцера на точечные процессы капельных потоков тепловых подогревателей.

Ключевые слова: математическое моделирование, эвристические модели точечных процессов капельных вихревых потоков

Simulation Point-drop Processes with Assembly Error of Thermal Heater Connection

PhD S. Tolokonnikov

Samara State Technical University

zin_ina@mail.ru

The article considers the heuristic model development procedure of point processes of the drop vortex flows in a closed interval of an annular gap of the thermal preheater pipe unit. There is influence of inaccuracy of an annular gap of the pipe connection unit on point processes of the thermal preheaters drop flows.

Keywords: mathematical modeling, heuristic model of point processes of droplet vortex.

Управление наследованием показателей качества при восстановлении, обработке, сборке и эксплуатации деталей машин

д.т.н., проф. Хейфец М.Л., к.т.н., доц. Лысов А.А., к.т.н., доц. Кусакин Н.А., Премент Г.Б.

Полоцкий государственный университет, Новополоцк, Беларусь

zin_ina@mail.ru

Предложена методология статистического анализа технологического и эксплуатационного наследования показателей качества деталей машин. Статистический анализ технологического и эксплуатационного наследования при восстановлении рабочих поверхностей коленчатых и распределительных валов двигателей позволил регламентировать технологические воздействия и обеспечить высокое качество восстановления.

Ключевые слова: показатели качества деталей машин, технологическое и эксплуатационное наследование, статистический анализ

Control of Machinery Quality Parameter Inheritance during restoration, working, assembly and operation of machinery

Dr. Eng. Prof. M. Heyfets, PhD A. Lysov, PhD N. Kusakin, G. Prement
Polotsk State University, Novopolotsk, Belarus
zin_ina@mail.ru

The article offers the methodology of the statistical analysis of technological and operational inheritance of machinery quality parameters. There is a basic difference of inheritance in technological process of working face restoration from inheritance in rational process of parts machining.

Keywords: indicators of quality of machine parts, technological and operational inheritance, statistical analysis.

Опережающая оценка качества и конкурентоспособности изделий при гибкой автоматической сборке

д.т.н., проф. Шабайкович В.А.
Жешувский технологический университет, Польша
zin_ina@mail.ru

Изложены методы определения предварительной оценки качества и конкурентоспособности изделий, которые запускаются в гибком производстве. Рассмотрено влияние различных факторов гибкого производства, таких как влияние производственных затрат, показателей качества, стоимости эксплуатации и рыночной цены, управления и маркетинга. Проанализирован механизм формирования конкурентоспособности изделий.

Ключевые слова: гибкое производство, автоматическая сборка, оценка качества и конкурентоспособности изделий

Advance Estimation of Quality and Competitiveness of Products in Flexible Automatic Assembly

Dr. Eng. Prof. V. Shabaykovich
Rzeszów Technological University, Poland
zin_ina@mail.ru

The article shows the methods of passing ahead determination of quality and competitiveness products which are started in flexible production. The paper considers influence of various factors of expenses, indexes of quality, cost of exploitation and market price, management and marketing.

Keywords: flexible manufacturing, auto assembly, assessment of quality and competitiveness of products.

Новые технологии сборки редукторов ведущих мостов автомобилей. Технологическая оснастка и оборудование

проф., к.т.н. Шандров Б.В., доц., к.т.н. Булавин И.А., доц. Груздев А.Ю.
МГТУ «МАМИ»
+7-495-223-05-23 доб. 15-57

В данной статье рассмотрены особенности конструкции и технологии сборки редукторов ведущих мостов современных автомобилей и автобусов. Приведены результаты многолетней работы кафедры «Технология машиностроения» МГТУ МАМИ с заводами отрасли по совершенствованию технологии сборки, технологической оснастки и оборудования для выполнения операций технологического процесса сборки редукторов. Дано описание новых технологических операций, оснастки и стандов, позволяющих повысить качество и точность сборки, а также исключить повторные переборки редукторов, резко увеличивающих общую трудоемкость сборки. Новый технологический процесс, комплекс технологической оснастки и оборудования частично внедрены на предприятиях отрасли (ОАО КамАЗ, ГАЗ, КААЗ) и позволяют снизить трудоемкость, повысить качество и эксплуатационную надежность редукторов.

Ключевые слова: редуктора ведущих мостов современных автомобилей и автобусов, конструкция, технология сборки, технологическая оснастка и оборудование

New Assembly Technology for Driving Axle Gear. Production tools and equipment

Prof. B. Shandrov, PhD I. Bulavin, A. Gruzdev
MSTU "MAMI"
+7-495-223-05-23 (*) 15-57

The paper examines the design features and assembly technology for driving axle gear units of automobiles and buses. There is a description of new assembly technologies, equipment and stands improving assembly quality and accuracy, and eliminating reassembly of gear units which highly increase overall labour-intensiveness of assembly. New technological process, production tools and equipment are partially implemented at automotive enterprises (KAMAZ, GAZ, KAAZ) and allow to improve quality and maintainability of gear units.

Keywords: gear axle of modern cars and buses, construction, assembly technology, technological equipment and equipment.

Предельная частота вращения шпинделя при затяжке резьбовых соединений

Шмагин А.А.
КГТА им. В.А. Дегтярёва, г. Ковров
zin_ina@mail.ru

Получена формула для определения предельной частоты вращения шпинделей многошпиндельного завинчивающего устройства в момент начала затяжки резьбовых соединений.

Ключевые слова: многошпиндельное завинчивающее устройство, частоты вращения шпинделей

Spindle rotational speed limit at tightening

A. Shmagin
Public Corporation V. Degtyarev Plant, Kovrov, Russia
zin_ina@mail.ru

The article reviews the formula for determination of rotational speed limit of multispindle screwing unit at the moment of tightening start.

Keywords: multispindle screw device, frequency of spindle.

Применение ультразвука для обеспечения качества сборки

к.т.н., доц. Шуваев В.Г.
Самарский государственный технический университет
zin_ina@mail.ru

Рассмотрено комбинированное воздействие ультразвуковых и статических нагрузок в процессе сборки как эффективное средство направленного регулирования основных показателей качества формируемых соединений.

Ключевые слова: технология сборки с применением ультразвука, показатели качества формируемых соединений

Ultrasound Application for Assembly Quality assurance

PhD. V. Shuvaev
Samara State Technical University
zin_ina@mail.ru

The article examines combined influence of ultrasonic and static loadings during assembly as effective means of directed regulation of basic quality parameters of joints being formed.

Keywords: assembly technology with the use of ultrasound, quality of formed compounds.

Высокоэффективное решение проблемы серийной автоматической сборки изделий на основе целенаправленного построения комплекта связей, обеспечивающего многократное увеличение допусков сборочной системы

д.т.н., проф. Гусев А.А., к.т.н., доц. Гусева И.А., к.т.н. Хайбуллов К.А.
МГТУ «Станкин»
zin_ina@mail.ru

Изложено решение актуальной проблемы машиностроения – автоматической серийной сборки изделий, а также опыт внедрения систем на отечественных предприятиях страны и за рубежом.

Ключевые слова: автоматическая серийная сборка изделий, опыт внедрения

High-efficiency Decision for the Problem of series automatic assembly on the basis of task-oriented construction of relations providing multiple increment of assembly system tolerances

Dr. Eng. A. Gusev, PhD I. Guseva, PhD K. Khaybullov
MSTU “Stankin”
zin_ina@mail.ru

The cost price of modern industry products to a considerable extent is defined by high labour-consuming character of assembly operations. The same we can say about magnetic tape recorder manufacturing; their assembly automation is hampered by often replacement of articles. Methods are worked out, which allow to estimate technical possibility and economical advisability of their assembly automation and to choose optimum structure of flexible manufacturing system. It allowed to create flexible manufacturing systems of module construction for assembly mechanical units.

Keywords: automated serial assembly of products, implementation experience.

Геометрическая классификация деталей при анализе сборок с пространственными допусками

к.т.н., доц. Гаер М.А., Шабалин А.В.
Иркутский государственный технический университет
zin_ina@mail.ru

В данной статье авторы приводят геометрическую классификацию деталей по топологическим признакам, а так же приводится алгоритм сборки с учетом допусков. На основе введенной классификации определяется последовательность и правила сборки.

Ключевые слова: геометрическая классификация деталей по топологическим признакам, последовательность и правила сборки

Geometrical Divisibility of Parts in Analysis of Assemblies with Spatial Tolerances

PhD M. Gayer, A. Shabalin
Irkutsk State Technical University
zin_ina@mail.ru

This article describes a geometrical classification of parts by topological features and presents an algorithm for assembling with 3D tolerancing. Based on introduced classification CAD assembly sequence and rules are presented.

Keywords: geometric classification of part on the topological features, sequence and rules of assembly.

Топологическое представление сборок и их анализ с учётом допусков

к.т.н., доц. Гаер М.А., Плонский П.Л.
Иркутский государственный технический университет
zin_ina@mail.ru

В данной статье представлена теория топологического и структурного представления сборок, а так же решение проблем связанных с анализом сборок с учётом допусков.

Ключевые слова: теория топологического и структурного представления сборок, анализ сборок с учётом допусков

Topological Presentation of Assemblies and Their Analysis with Tolerance Measuring

PhD M. Gayer, P. Plonsky
Irkutsk State Technical University
zin_ina@mail.ru

The paper presents the theory of topological assembly representations and suggests solving the problems of assembly tolerance analysis.

Keywords: theory of topological and structural representation of assemblies, analysis of assemblies with tolerance.

Автоматизированное проектирование сборок с пространственными допусками на основе интервального анализа

к.т.н., доц. Яценко О.В.
Иркутский государственный технический университет
zin_ina@mail.ru

Современные CAD системы имеют ряд серьёзных функциональных недостатков, связанных с отсутствием геометрического описания диапазона допустимых отклонений сборки и ее компонентов как неотъемлемой части её 3D модели, что не позволяет повысить производительность и эффективность проектирования. Это обусловлено проблемами математического представления сложной геометрии и связанных с ней вычислительных операций. Предложена архитектура CAD системы, позволяющая моделировать сборочные единицы с пространственными допусками на основе использования методов интервального анализа.

Ключевые слова: CAD системы, методы интервального анализа, моделирование сборочных единиц с пространственными допусками

Computer-aided Design of Assemblies with Spatial Tolerances on the Basis of Interval Analysis

PhD O. Yatsenko
Irkutsk State Technical University
zin_ina@mail.ru

Present CAD systems offer insufficient support of a mixed top-down and bottom-up design mode and hardly offer any suitable functionality for 3D tolerancing. In addition, the state-of-the-art 3D CAD systems engineering fail to deal with uncertainties since only fixed parameter values are allowed for their modeling operations. So support on conceptual design phase is not provided. Based on considerations discussed in the preceding we present a CAD system architecture intended to show how the process of computer-aided design can be improved in the sense of providing 3D assembly tolerancing based on interval analysis.

Keywords: CAD systems, methods of interval analysis, simulation of assembly units with spatial tolerances.