

**ИЗВЕСТИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**PROCEEDING OF THE
KABARDINO-BALKARIAN
STATE UNIVERSITY**

ТОМ IV, № 5, 2014

Учредитель: Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова (КБГУ)

Главный редактор **Б.С. КАРАМУРЗОВ**
Первый зам. главного редактора **А.П. САВИНЦЕВ**
Зам. главного редактора **С.К. БАШИЕВА**
Зам. главного редактора **Х.Б. ХОКОНОВ**
Зам. главного редактора **А.А. ШЕБЗУХОВ**
Зам. главного редактора **Г.Б. ШУСТОВ**
Зам. главного редактора **М.М. ЯХУТЛОВ**
Ответственный секретарь **М.Ч. ШОГЕНОВА**

Редакционная коллегия

Волков Ю.Г., Гуфан Ю.М., Дзамихов К.Ф., Муратова Е.Г., Карлик А.Е., Матузов Н.И., Радченко В.П., Радченко О.А., Рубаков В.А., Фельдштейн Д.И., Фортов В.Е., Хавинсон В.Ц., Хохлов А.Р., Хуснутдинова Э.К., Гукешкоков М.Х., Мустафаева З.А., Кетенчиев Х.А., Кочесоков Р.Х., Мизиев И.А., Шхануков-Лафишев М.Х.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-44485 от 31.03.2011 г.

Подписной индекс в Каталоге «Пресса России» 43720.

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций.

Доступ к рефератам статей журнала осуществляется на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru>).

ISSN 2221-7789

Адрес редакции: Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова
360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173

Телефоны: (88662) 722313

E-mail: rio@kbsu.ru, <http://izvestia.kbsu.ru>

© Авторы, 2014

© Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, 2014

Founder: Kabardino-Balkarian State University (KBSU)

Editor in chief **B.S. KARAMURZOV**
The 1st Deputy Editor **A.P. SAVINTSEV**
Deputy Editor **S.K. BASHIEVA**
Deputy Editor **H.B. KHOKONOV**
Deputy Editor **A.A. SHEBZUHOV**
Deputy Editor **G.B. SHUSTOV**
Deputy Editor **M.M. YAHUTLOV**
Executive sekretary **M.Ch. SHOGENOVA**

Editorial board

Volkov Yu.G., Gufan Yu.M., Dzamikhov K.F., Muratova E.G., Karlik A.E., Matuzov N.I.,
Radchenko O.A., Radchenko V.P., Rubakov V.A., Feldshtein D.I., Fortov V.E.,
Khavinson V.Ts., Hohlov A.R., Khusnutdinova E.K., Gukepshokov M.Kh., Mustafaeva Z.A.,
Ketenchiev Kh.A., Kochesokov R.Kh., Miziev I.A., Shkhanukov-Lafishev M.Kh.

Registration certificate PI № FS 77-44485 from 31.03.2011

Subscription index in the catalog «Russian Press» 43720

Access to abstracts of articles of the magazine is carried out on the Scientific Electronic Library Online «eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru>).

ISSN 2221-7789

Editorial address: Kabardino-Balkarian State University, 360004, Nalchik, Chernyshevsky st. 173

Phone number: (88662)722313

E-mail: rio@kbsu.ru, <http://izvestia.kbsu.ru>

© Authors, 2014

© Kabardino-Balkarian State University
of H.M. Berbekov, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Шептунов С.А. Конструкторско-технологическая информатика – ключевой элемент формирования эффективных технологических платформ	7
Соломенцев Ю.М., Кабак И.С., Суханова Н.В. О повышении производительности суперкомпьютера путем оптимизации информационного межпроцессорного трафика ...	9
Шептунов С.А., Кабак И.С., Суханова Н.В. О системе дистанционного обучения инженеров	12
Гордюк А.А. Конфиденциальная телефонная связь на операционной системе «Андроид» ...	15
Верещака А.А., Мигранов Марс Ш., Верещака А.С. Повышение износостойкости режущих инструментов из спеченных порошковых быстрорежущих сталей путем стимулирования процессов самоорганизации	17
Верещака А.С., Кириллов А.К., Верещака А.А., Хаустова О.Ю., Бубликов Ю.И. Технологическая система экологически безопасного резания	20
Хапачев Б.С., Маришев М.Х., Атаев П.Л., Бозиев О.Х. К определению зернового состава алмазных шлифпорошков	23
Нестеров С.А. Математическая модель контактирования инструмента и обрабатываемой поверхности при реализации САМ-программ	26
Яхутлов М.М., Карамурзов Б.С., Батыров У.Д., Глибеков А.Х., Карданова М.Р., Гутов А.А. Исследование частотных характеристик системы зерно–твердосплавная матрица алмазного инструмента	28
Лось И.С., Киреев С.Ю., Перелыгин Ю.П., Розен А.Е., Харина И.Л. Исследование коррозионного поведения многослойных материалов с протекторной питтинг-защитой	31
Липницкий Ю.М., Куликов М.Ю., Ларионов М.А., Гусев Д.В. Использование генеративных технологий при изготовлении размероподобных моделей для наземных аэродинамических испытаний изделий РКТ	34
Куликов М.Ю., Нечаев Д.А., Иноземцев В.Е., Рыгин Р.Е. Пути повышения качества высокоточных отверстий при хонинговании	37
Иноземцев В.Е., Мо Наинг У. Применение комплексных методов формирования поверхности из легкоплавких материалов на основе меди и алюминия	39
Эльбаева Р.И., Эльбаев Р.А. Качество биметаллических соединений сталь–баббит при центробежном способе изготовления с нагревом токами высокой частоты	42
Батыров У.Д., Атаев П.Л., Карданов Т.Х. Влияние конструктивных элементов решеток измельчителей пищевых продуктов на эффективность их работы	46
Девятков В.В. Методология имитационной экспертизы для анализа и синтеза сложных систем	49
Денисов А.А., Денисова Е.В. Проблема рассогласования шкал времени в проектировании абстрактных сознаний	53
Насипов А.Ж., Петросян В.Г., Газарян Р.М. Решение ситуационной задачи как основа технологической эвристики	56
Досько С.И., Гусаров С.В., Юганов Е.В. Способы проверки на адекватность математических моделей технических систем	60
Сабилов Ф.С., Кочинев Н.А., Мысливцев К.В. Улучшение динамических характеристик многослойных роторных систем	64
Глибеков А.Х., Яхутлов М.М. Разработка и тестирование комбинированного генетического алгоритма для решения задач математического программирования	68
Досько С.И., Гусаров С.В., Юганов Е.В. Диагностическая модель механической системы при множественном силовом воздействии	73
Карлова Т.В., Бекмешов А.Ю., Запольская А.Н. Поведенческие модели социодинамических систем управления	76
Карлова Т.В., Бекмешов А.Ю., Запольская А.Н. Многоуровневое управление конфиденциальной информацией как элемент социально-управленческого комплекса обеспечения безопасности предприятия	79
Петросян В.Г., Насипов А.Ж., Газарян Р.М. Отражение познавательной и преобразующей деятельности человека в предметных задачах	82

Брылкин Ю.В., Кусов А.Л., Флоров А.В. Тестирование алгоритма моделирования рельефа шероховатой поверхности на основе теории фракталов	
Колонтарев К.Б., Пушкарь Д.Ю., Казаков А.С. Методология проспективного сравнительного исследования результатов выполнения открытой и роботической нервосберегающей радикальной простатэктомии	90
Колонтарев К.Б., Раснер П.И., Говоров А.В., Пушкарь Д.Ю. Анализ практического применения робот-ассистированной радикальной простатэктомии.....	93
Ошхунов М.М., Джанкулаева М.А., Бечелова А.Р., Темботова М.М. О выборе закона изменения коэффициента линейного расширения в тонкостенных цилиндрах ...	96
Джанкулаев А.Я. Моделирование нелинейного отпора основания методом конечных элементов	99
Ланина Т.И., Волошин Ю.Н., Аджиева А.Ю., Дигешев А.Х. Нечёткая модель прогнозирования продовольственной корзины в среде MATLAB	101
Исламова О.В. Моделирование свободных и гармонических колебаний клиноремённой передачи	105
Сабанчиев Х.Х., Кибишев И.А. Повышение работоспособности зубчато-ременных передач путем выравнивания нагрузки по зубьям	108
Мирзоев Т., Фраутц А. Хранилища данных Amazon EC2	111
Требования к оформлению научной статьи, представляемой в журнал «Известия Кабардино-Балкарского государственного университета»	115

CONTENTS

ENGINEERING SCIENCES

Sheptunov S.A. The design technological science – key element in building an effective technological platforms	7
Solomentsev Yu.M., Kabak I.S., Sukhanova N.V. About increase of productivity of a supercomputer by means of optimization of the information interprocessor traffic	9
Sheptunov S.A., Kabak I.S., Sukhanova N.V. About system of the distant engineering education	12
Gordyuk A.A. The secure communication on operation system «Android»	15
Vereschaka A.A., Migranov Mars Sh., Vereschaka A.S. Improve the wear resistance of cutting tools made of sintered powder high speed steel by encouraging self-organization process .	17
Vereschaka A.S., Kirillov A.K., Vereschaka A.A., Khaustova O.Yu., Bublikov Yu.I. Technology systems of environmentally friendly cutting	20
Khapachev B.S., Marishev M.K., Ataev P.L., Lukozhev A.A. To the definition of diamond microgrit grain distribution	23
Nesterov S.A. Mathematical model of contacting the tool and work surface by implementing CAM programs	26
Yakhutlov M.M., Karamurзов B.S., Batyrov U.D., Tlibekov A.Kh., Kardanova M.R., Gutov A.A. Research of frequency characteristics of the system grain–hard alloy matrix of diamond tools	28
Los I.S., Kireev S.Yu., Perelygin Yu.P., Rozen A.E., Kharina I.L. The corrosion behavior of multilayer metals with sacrificial pitting protection	31
Lipnitsky Yu.M., Kulikov M.Yu., Larionov M.A., Gusev D.V. Using generative technologies at the manufacture models of similar size for ground aerodynamic testings of aerospace hardware	34
Kulikov M.Yu., Nechaev D.A., Inozemtsev V.E., Rygin R.E. Ways to improve the quality of high-precision holes in honing	37
Inozemtsev V.E., Myo Naing Oo. Using of integrated methods for forming the surface of the low-melting materials based on copper and aluminum	39
Elbaeva R.I., Elbaev R.A. Quality of bimetallic steel–babbitt compounds at the centrifugal method of production with heating by currents of high frequency	42
Batirov U.D., Ataev P.L., Kardanov T.H. Influence of constructive elements of gratings food blenders on efficiency of their work	46
Devyatkov V.V. Simulation examination methodology for complex systems synthesis and analysis	49
Denisov A.A., Denisova E.V. Problem of time scale mismatching in the designing of abstract consciousnesses	53
Nasipov A.Zh., Petrosyan V.G., Gazaryan R.M. Decision as situational problems through technological heuristics	56
Dosko S.I., Gusarov S.V., Yuganov E.V. Methods for verification mathematical models of technical systems	60
Sabirov F.S., Kochinev N.A., Myslivtsev K.V. Improving the dynamic response of multilayer rotor systems	64
Tlibekov A.Kh., Yakhutlov M.M. Development and testing of the combined genetic algorithm for solving the problems of mathematical programming	68
Dosko S.I., Gusarov S.V., Yuganov E.V. Diagnostic model of mechanical systems in multiple force effects	73
Karlova T.V., Bekmeshov A.Yu., Zapolskaya A.N. Behavioral models of sociodynamic control systems	76
Karlova T.V., Bekmeshov A.Yu., Zapolskaya A.N. Multilevel governance of confidential information as the element for social management complex of companies security	79
Petrosyan V.G., Nasipov A.Zh., Gazaryan R.M. Reflection of cognitive and transformative human activity in subject tasks	82
Brylkin Yu.V., Kusov A.L., Frolov A.V. Tests of the rough surface topology modeling algorithm based on the fractal theory	86
Kolontarev K.B., Pushkar D.Yu., Kazakov A.S. Methodology for prospective comparative results of trial and researching open and robotic nerve sparing radical prostatectomy	90
Kolontarev K.B., Rasner P.I., Govorov A.V., Pushkar D.Yu. Analysis of practical application da Vinci radical prostatectomy	93

Oshkhunov M.M., Dzhankulaeva M.A., Bechelova A.R., Tembotova M.M. The choice of law changes of linear expansion coefficients in the walled cylinders	96
Dzhankulaev A.Y. Modeling of nonlinear rebuff grounds by finite element methods	99
Lanina T.I., Voloshin J.N., Adjieva A.J., Digeshev A.H. Fuzzy model of forecasting food baskets in the MATLAB environment	101
Islamova O.V. Simulation of free and harmonic vibrations belt transmission	105
Sabanchiev H.H., Kibishev I.A. Increase efficiency toothed belt drives through the teeth of a load balancing	108
Mirzoev T., Fouts A. Amazon EC2 storage	111
The demand to the design of the scientific article, represented in the journal «Proceeding of the Kabardino-Balkarian State University»	115

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 608.001

КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА – КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЛАТФОРМ

Шептунов С.А.

Институт конструкторско-технологической информатики РАН

ship@ikti.ru

Статья посвящена проблеме угрожающе недостаточных темпов развития технологической среды России. Кроме того, предложена научная версия, объясняющая сложившуюся ситуацию, а также предполагаемые сценарии, оценивающие принципиальную возможность перелома ситуации.

Ключевые слова: модернизация, технологические платформы, технологический потенциал, технологическая среда.

THE DESIGN TECHNOLOGICAL SCIENCE – KEY ELEMENT IN BUILDING AN EFFECTIVE TECHNOLOGICAL PLATFORMS

Sheptunov S.A.

Institute of Design-Technological Informatics of RAS

The main aim is to focus attention on the alarmingly inadequate pace of development of Russian technological environment, and offer a scientific version, that can explain the situation, as well as the scenarios, assessing the fundamental possibility of fracture situation.

Keywords: modernization, technological platforms, technological capabilities, technological environment.

УДК 519.6, 004.89

О ПОВЫШЕНИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СУПЕРКОМПЬЮТЕРА ПУТЕМ ОПТИМИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕЖПРОЦЕССОРНОГО ТРАФИКА

Соломенцев Ю.М., *Кабак И.С., Суханова Н.В.

МГТУ «Станкин»

[*ikabak@mail.ru](mailto:ikabak@mail.ru)

В статье представлены основные результаты работы, которая выполнялась в ИКТИ РАН в рамках Программы фундаментальных исследований ОНИТ РАН «Архитектурно-программные решения и обеспечение безопасности суперкомпьютерных информационно-вычислительных комплексов новых поколений» по направлению: «Архитектурные решения суперкомпьютерных информационно-вычислительных комплексов новых поколений».

Ключевые слова: суперкомпьютер, искусственный интеллект, нейронная сеть, трафик информации.

ABOUT INCREASE OF PRODUCTIVITY OF A SUPERCOMPUTER BY MEANS OF OPTIMIZATION OF THE INFORMATION INTERPROCESSOR TRAFFIC

Solomentsev Yu.M., Kabak I.S., Sukhanova N.V.

Stankin MSTU

The article presents the main results of the work that was carried out in IKTI RAS in frames-of the Program for Basic Research of RAS NICU «Architecture and software solutions and software bezopasnosti supercomputer of computer complexes in the new generations» in the direction of «Architectural solutions for Supercomputing information and calculatornyh complexes of new generations».

Keywords: supercomputer, artificial intelligence, neuron network, information traffic.

УДК 004.855

О СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРОВ

Шептунов С.А.¹, *Кабак И.С.², Суханова Н.В.²

¹*Институт конструкторско-технологической информатики РАН*

²*МГТУ «Станкин»*

*ikabak@mail.ru

Статья посвящена обсуждению дистанционного обучения, так как оно является новой перспективной формой подготовки специалистов высшей квалификации.

Ключевые слова: дистанционное обучение, моделирование, телекоммуникации, искусственный интеллект.

ABOUT SYSTEM OF THE DISTANT ENGINEERING EDUCATION

Sheptunov S.A.¹, Kabak I.S.², Sukhanova N.V.²

¹*Institute of Design-Technological Informatics of RAS*

²*Stankin MSTU*

This article is dedicated to discussion of the distant education in high school as a new perspective form of the preparation specialist to high qualification.

Keywords: distant education, simulation, telecommunications, artificial intelligence.

УДК 004.93

КОНФИДЕНЦИАЛЬНАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СВЯЗЬ НА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ «АНДРОИД»

Гордюк А.А.

МГТУ «Станкин»

gcahek@gmail.com

Современные мобильные вычислительные устройства, такие как смартфоны, имеют ресурсы, достаточные для решения задач защиты информации. В данной статье описано создание системы телефонной защищенной связи на основе асимметричных методов шифрации. Система для выбора параметров и ключей криптозащиты использует методы искусственного интеллекта, в том числе искусственные нейронные сети.

Ключевые слова: асимметричное шифрование, искусственные нейронные сети, база данных открытых ключей.

THE SECURE COMMUNICATION ON OPERATION SISTEM «ANDROID»

Gordyuk A.A.

Stankin MSTU

Modern mobile computing devices such as smartphones, have sufficient resources for the solution of information security problems. This article describes how to create a secure connection of the telephone system, based on asymmetric encryption techniques. The system for selecting parameters and key encryption uses artificial intelligence techniques, including artificial neural networks.

Keywords: asymmetric encryption, artificial neural networks, a database of public keys.

УДК 67.02

ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ ИЗ СПЕЧЕННЫХ ПОРОШКОВЫХ БЫСТРОРЕЖУЩИХ СТАЛЕЙ ПУТЕМ СТИМУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ САМООРГАНИЗАЦИИ

Верещака А.А.¹, *Мигранов Марс Ш.², Верещака А.С.^{1,2}

¹*Институт конструкторско-технологической информатики РАН*

²*МГТУ «Станкин»*

* dr_averes@rambler.ru

Целью исследований, представленных в настоящей работе, являлось повышение режущих свойств инструмента из порошковой быстрорежущей стали на основе управления условиями трения на контактных площадках лезвийного инструмента при температурах резания.

Ключевые слова: вторичные структуры материала, стойкость инструмента, коэффициент трения.

IMPROVE THE WEAR RESISTANCE OF CUTTING TOOLS MADE OF SINTERED POWDER HIGH SPEED STEEL BY ENCOURAGING SELF-ORGANIZATION PROCESS

Vereschaka A.¹, Migranov Mars Sh.², Vereschaka A.S.^{1,2}

¹*Institute of Design-Technological Informatics of RAS*

²*Stankin MSTU*

The purpose of the studies presented in this paper was to improve the cutting properties of tool made of powder speed steel by means of friction control on the contact areas of the edge cutting tool at cutting temperatures.

Keywords: secondary structure of material, tool life, friction coefficient.

УДК 67.02

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО РЕЗАНИЯ ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ

*Верещака А.С.^{1,2}, Кириллов А.К.², Верещака А.А.¹, Хаустова О.Ю.², Бубликов Ю.И.¹

¹*Институт конструкторско-технологической информатики РАН*

²*МГТУ «Станкин»*

* dr_averes@rambler.ru

Разрабатываемая технология экологически безопасного резания (ЭБР) имеет хорошую перспективу заменить традиционные технологии токарной обработки с использованием различных типов СОТС, которые являются основной причиной вредного техногенного воздействия на окружающую среду и ухудшения экономических показателей обработки. Разрабатываемая технология может быть

рекомендована для получистой и чистовой токарной обработки заготовок из труднообрабатываемых материалов.

Ключевые слова: экологически безопасное резание, получистовая и чистовая обработка, ионизированная газовая среда.

TECHNOLOGY SYSTEMS OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY CUTTING

Vereschaka A.S.^{1,2}, Kirillov A.K.², Vereschaka A.A.¹, Khaustova O.Yu.², Bublikov Yu.I.¹

¹*Institute of Design-Technological Informatics of RAS*

²*Stankin MSTU*

Developed technology of environmentally friendly cutting (EBR) has a good prospect to replace the traditional processing techniques using different types of coolants, which are the main cause of the harmful impact of industry on the environment and the deterioration of economic indicators treatment. The developed technology can be recommended for rough and finish machining of hard to machine materials.

Keywords: environmentally friendly cutting, finishing machining, ionized gas medium.

УДК 679.89

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЗЕРНОВОГО СОСТАВА АЛМАЗНЫХ ШЛИФПОРОШКОВ

*Хапачев Б.С., Маришев М.Х., Атаев П.Л., Бозиев О.Х.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

*itf@mail.ru

Отмечена необходимость повышения качественных характеристик алмазных порошков по зерновому составу. Показано, что применяемый в настоящее время в промышленности ситовый метод мало способствует стабилизации их зернового состава. Сделан вывод о необходимости разработки эффективных методов классификации алмазных порошков по зернистости.

Ключевые слова: алмаз, качество алмазных порошков, ситовый метод классификации, зерновой состав, измерение размеров зерна.

TO THE DEFINITION OF DIAMOND MICROGRIT GRAIN DISTRIBUTION

Khapachev B.S., Marishev M.K., Lukozhev A.A.

Kabardino-Balkarian State University

The need to improve qualitative characteristics of the diamond powders in grain composition is noted. It is shown that the sieve method of natural and synthetic diamond powders classification, currently applied in industry, contributes little to their grain composition stabilization. It is concluded that there is a need to develop effective methods for classifying diamond powders according to their granularity.

Keywords: diamond, diamond powders quality, sieve method of classification, grain composition, grain size measurement.

УДК 658.56

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КОНТАКТИРОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТА И ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ САМ-ПРОГРАММ

Нестеров С.А.

Пензенский государственный университет, НОЦ «Новые технологии»

nesterovs@list.ru

Статья посвящена рассмотрению вопросов о создании теоретической базы при формировании программных продуктов по генерированию программ для станков с ЧПУ фрезерной группы.

Ключевые слова: генерация траекторий инструмента, программные продукты, станки с ЧПУ.

MATHEMATICAL MODEL OF CONTACTING THE TOOL AND WORK SURFACE BY IMPLEMENTING CAM-PROGRAMS

Nesterov S.A.

Penza State University, SEC «New technologies»

The article discusses issues on the establishment of a theoretical framework by the formation to generate software programs for CNC milling group.

Keywords: tool path generation, software, CNC machines.

УДК 621.922

ИССЛЕДОВАНИЕ ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ ЗЕРНО–ТВЕРДОСПЛАВНАЯ МАТРИЦА АЛМАЗНОГО ИНСТРУМЕНТА

*Яхутлов М.М., Карамурзов Б.С., Батыров У.Д., Тлибеков А.Х., Карданова М.Р., Гутов А.А.

Кабардино-Балкарский государственный университет

*martin_yah@mail.ru

Проведено моделирование напряженно-деформированного состояния в системе зерно–матрица при силовой нагрузке, изменяющейся по гармоническому закону. Для алмазного инструмента на твёрдосплавной матрице получены амплитудно-частотные характеристики системы. Проведен анализ влияния параметров системы на частоты собственных колебаний.

Ключевые слова: алмаз, матрица, математическая модель, напряженно-деформированное состояние, частотные характеристики.

RESEARCH OF FREQUENCY CHARACTERISTICS OF THE SYSTEM GRAIN–HARD ALLOY MATRIX OF DIAMOND TOOLS

Yakhutlov M.M., Karamurzov B.S., Batyrov U.D., Tlibekov A.Kh., Kardanova M.R., Gutov A.A.

Kabardino-Balkarian State University

The stress-strain state was modeled in the grain-matrix system under the power load. Power load varies harmonically. Amplitude-frequency characteristics of the system for diamond tools on hard alloy matrix were obtained. Analysis of the influence of system parameters on natural vibration frequencies was held.

Keywords: diamond, matrix, mathematical model, stress-strain state, frequency characteristics.

УДК 620.197+621.791.13

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ МНОГОСЛОЙНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРОТЕКТОРНОЙ ПИТТИНГ-ЗАЩИТОЙ

Лось И.С.¹, *Киреев С.Ю.¹, Перелыгин Ю.П.¹, Розен А.Е.¹, Харина И.Л.²

¹*Пензенский государственный университет*

²*ОАО НПО «ЦНИИТМАШ»*

*silverelk@yandex.ru

Описан новый класс многослойных металлических коррозионно-стойких материалов, полученных сваркой взрывом. Проведены исследования коррозионного поведения многослойного материала 12X18H10T+Ст3+12X18H10T в условиях различной кислотности раствора (pH) и температуры. Установлено, что наибольшая скорость растворения протектора наблюдается в кислой среде. Рассчитана энергия активации.

Ключевые слова: коррозия, многослойный материал, электрохимический потенциал, протектор.

THE CORROSION BEHAVIOR OF MULTILAYER METALS WITH SACRIFICIAL PITTING PROTECTION

Los I.S.¹, Kireev S.Y.¹, Perelygin Y.P.¹, Rozen A.E.¹, Kharina I.L.²

¹*Penza State University*

²*PJSC SPA «CNIITMASH»*

The new class of multilayer metal materials by explosive welding is described. The investigation of corrosion behavior of multilayer metal material 12Cr18Ni10Ti+St3+12Cr18Ni10Ti is carried out for different pH solution and temperature. It is determined that the maximal rate solution of protection corresponds to acid media. The activation energy is calculated.

Keywords: corrosion, multilayer material, electro-chemical potential, protection.

УДК 621.763

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕРАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ РАЗМЕРОПОДОБНЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ НАЗЕМНЫХ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ИЗДЕЛИЙ РКТ

Липницкий Ю.М.¹, *Куликов М.Ю.², Ларионов М.А.², Гусев Д.В.¹

¹*ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения»*

²*Институт конструкторско-технологической информатики РАН*

* muk.56@mail.ru

В статье рассматривается возможность применения генеративных технологий быстрого прототипирования при создании размероподобных моделей изделий РКТ и последующего использования при наземной отработке.

Ключевые слова: ракетно-космическая техника, аэродинамические размероподобные модели, прототипирование.

USING GENERATIVE TECHNOLOGIES AT THE MANUFACTURE MODELS OF SIMILAR SIZE FOR GROUND AERODYNAMIC TESTINGS OF AEROSPACE HARDWARE

Lipnitsky Yu.M.¹, Kulikov M.Yu.², Larionov M.A.², Gusev D.V.¹

¹*Federal State Unitary Enterprise «Central Research Institute of Machine Building»*

²*Institute of Design-technological Informatics of RAS*

This article discusses the possibility of using generative rapid prototyping technologies to create similar sized models of aerospace hardware and subsequent use in ground testing.

Keywords: aerospace technology, aerodynamic similar sized models, prototyping.

УДК 621.7.02

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВЫСОКОТОЧНЫХ ОТВЕРСТИЙ ПРИ ХОНИНГОВАНИИ

*Куликов М.Ю.¹, Нечаев Д.А.², Иноземцев В.Е.¹, Рыгин Р.Е.²

¹*Институт конструкторско-технологической информатики РАН*

²*Московский государственный университет путей сообщения*

*muk.56@mail.ru

В статье рассматриваются пути повышения эффективности хонингования, рассматривается возможность использования анодно-механической обработки, для чего разработана специальная конструкция инструмента.

Ключевые слова: отделочная обработка, хонингование, шлам, анодно-механическая обработка, качество.

WAYS TO IMPROVE THE QUALITY OF HIGH-PRECISION HOLES IN HONING

Kulikov M.Yu.¹, Nechaev D.A.², Inozemtsev V.E.¹, Rygin R.E.²

¹*Institute of Design-Technological Informatics of RAS*

²*Moscow State University of Railway Engineering*

Ways of honing efficiency increase are considered the article as well as possibility of anode machining for what the special design of the tool is developed.

Keywords: finishing, honing, sludge, anode-machining, quality.

УДК 621.7.023

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ИЗ ЛЕГКОПЛАВКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МЕДИ И АЛЮМИНИЯ

*Иноземцев В.Е.¹, Мо Наинг У²

¹*Институт конструкторско-технологической информатики РАН*

²*Московский государственный университет путей сообщения*

*vitalin-85@mail.ru

Разработан способ комбинированной отделочной механической обработки. При этом способе обработка поверхности идёт за счёт совместного воздействия режущего инструмента и анодного растворения металла под воздействием электрического тока в растворе электролита. Применение этого способа позволяет получать при обработке алюминиевых и медных сплавов более высокие параметры качества получаемой поверхности, в том числе специальные.

Ключевые слова: металлокерамика, силумин, чистовая обработка, шероховатость, пористость, комбинированная обработка, параметры качества.

USING OF INTEGRATED METHODS FOR FORMING THE SURFACE OF THE LOW-MELTING MATERIALS BASED ON COPPER AND ALUMINUM

Inozemtsev V.E.¹, Myo Naing Oo²

¹*Institute of Design-Technological Informatics of RAS*

²*Moscow State University of Railway Engineering*

The way is developed by the combined process of finishing machining. In this method, surface treatment is due to the combined effects of cutting tool and anodic dissolution of metal under the influence of an electric current in the electrolytic solution. Applying of this method allow the processing of aluminum and copper alloys to obtain higher quality parameters of the obtained surface, including special material.

Keywords: ceramic metal, silumin, finishing work, roughness, porosity, combined processing, quality parameters.

УДК 621.822

**КАЧЕСТВО БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ СТАЛЬ–БАББИТ
ПРИ ЦЕНТРОБЕЖНОМ СПОСОБЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
С НАГРЕВОМ ТОКАМИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ**

***Эльбаева Р.И., Эльбаев Р.А.**

Кабардино-Балкарский государственный университет

**itf@mail.ru*

Определены условия, обеспечивающие качественное изготовление биметаллов сталь–бabbит Б83 и сталь–бabbит Б16. Выбран оптимальный состав флюса для получения максимального самопроизвольного растекания бabbитов по поверхности стали. Методом планирования экспериментов определены оптимальные режимы изготовления биметаллических соединений сталь–бabbит центробежным способом с нагревом ТВЧ. Исследована микроструктура биметаллов.

Ключевые слова: биметалл, сталь, бabbит, флюс, режимы изготовления, микроструктура.

**QUALITY OF BIMETALLIC STEEL–BABBITT COMPOUNDS AT THE CENTRIFUGAL
METHOD OF PRODUCTION WITH HEATING BY CURRENTS OF HIGH FREQUENCY**

Elbaeva R.I., Elbaev R.A.

Kabardino-Balkarian State University

The conditions were determined which provide qualitative manufacturing of bimetals steel–babbitt B83 and steel–babbitt B16. The optimal composition of flux was chosen for maximal spontaneous spreading of babbitt on the steel surface. The optimal modes of production of bimetallic steel–babbitt compounds by centrifugal method with heating by currents of high frequency defined by the method of planning of experiments. The microstructure of bimetals was investigated.

Keywords: bimetal, steel, babbitt, flux, modes of production, microstructure.

УДК 62-472

**ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ РЕШЕТОК ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ
ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ РАБОТЫ**

***Батыров У.Д., Атаев П.Л., Карданов Т.Х.**

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

**itf@kbsu.ru*

В статье приводятся результаты анализа используемых на производстве и предлагаемых в патентах работоспособности и технологичности изготовления конструкций перфорированных решеток механизмов резания измельчителей пищевых продуктов. Выявлены их недостатки. Предлагается конструкция перфорированной решетки, лишенной выявленных недостатков и защищенной патентом РФ.

Ключевые слова: перфорированная решетка, технологичность, производительность, качество, энергозатраты, измельчение.

INFLUENCE OF CONSTRUCTIVE ELEMENTS

OF GRATINGS FOOD BLENDERS ON EFFICIENCY OF THEIR WORK

Batirov U.D., Ataev P.L., Kardanov T.H.

Kabardino-Balkarian State University

Presents the results of analysis used in the manufacture and working capacity of the proposed in patents manufacturability designs perforated grilles mechanisms of cut food blenders from. A construction perforated grilles devoid of detected shortcomings and protected by a patent of the Russian Federation.

Keywords: perforated grid, manufacturability, productivity, quality, energy costs, grinding.

УДК 004.942

МЕТОДОЛОГИЯ ИМИТАЦИОННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ДЛЯ АНАЛИЗА И СИНТЕЗА СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Девятков В.В.

ООО «Элина-Компьютер»

vladimir@elina-computer.ru

В статье описывается новая технология проведения имитационных исследований. Основной концепцией методологии является полная автоматизация процесса и интеграция всех программ в единый комплекс. Создаваемые с помощью методологии системы автоматизации имитационных исследований позволяют сократить время исследования и существенно расширить круг потенциальных пользователей имитационного моделирования.

Ключевые слова: имитационное моделирование, системы автоматизации, сложные системы.

SIMULATION EXAMINATION METHODOLOGY FOR COMPLEX SYSTEMS SYNTHESIS AND ANALYSIS

Devyatkov V.V.

Elina-Computer Ltd.

This paper describes new technology of simulation research studies. Process full automation and all programs integrated into single process constitute main methodology concept. Simulation research automation systems created by system methodology allow to minimize research time and to enlarge potential simulation modeling users.

Keywords: simulation, automation systems, complex systems.

УДК 389.14

ПРОБЛЕМА РАССОГЛАСОВАНИЯ ШКАЛ ВРЕМЕНИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ АБСТРАКТНЫХ СОЗНАНИЙ

*Денисов А.А., Денисова Е.В.

Институт конструкторско-технологической информатики РАН

*alex.kimstach@gmail.com

Рассмотрена проблема разделения единой шкалы времени при использовании динамической модели осознания в конструировании суперкомпьютера на основе интеграции сознания человека и программно-технического комплекса. Показано, что разделение является артефактом, возникающим из-за неучета согласования внутреннего квантового состояния абстрактного сознания и окружающего пространства. Дано определение кванта активности сознания (мема) с позиции физики квантово-волновых процессов.

Ключевые слова: геоцентрический ТВД, психическое пространство, абстрактное сознание, метрологическая шкала, мем, продольная волна, квантование энергии, открытые нелокальные системы.

PROBLEM OF TIME SCALE MISMATCHING IN THE DESIGNING OF ABSTRACT CONSCIOUSNESSES

Denisov A.A., Denisova E.V.

Institute of Design-Technological Informatics of RAS

It is considered the problem of time scale separation while using dynamic model of perception for super-computer designing on the base of integration of human's consciousness and program-technical complex. It is revealed that separation is an artifact, which appears due to the neglect of concordance between internal quantum condition and its environment. It is given the definition of consciousness activity quantum (meme) from the point of quantum wave physics.

Keywords: geocentric theater of military operations, mental space, abstract consciousness, metrological scale, meme, longitudinal wave, quantization of energy, open nonlocal systems.

УДК 371.3:513

РЕШЕНИЕ СИТУАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ КАК ОСНОВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВРИСТИКИ

*Насипов А.Ж., Петросян В.Г., Газарян Р.М.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

*alanda@rambler.ru

Статья посвящена эвристическим приемам, которые способны приводить к цели в условиях неполноты исходной информации и отсутствия четкой программы управления процессом решения задачи. Показаны примеры использования приема «противотока» для решения задач из различных научных областей.

Ключевые слова: ситуационная задача, эвристический прием, технология.

DECISION AS SITUATIONAL PROBLEMS THROUGH TECHNOLOGICAL HEURISTICS

Nasipov A.Zh., Petrosyan V.G., Gazaryan R.M.

Kabardino-Balkarian State University

The article is devoted to the heuristic methods that can lead to the goal with incomplete initial information and the lack of a clear program of process control solution. The examples of using of the admission of «counter» to solve problems in various scientific fields.

Keywords: problem, heuristic device, technology.

УДК 621.398-012

СПОСОБЫ ПРОВЕРКИ НА АДЕКВАТНОСТЬ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

*Досько С.И.^{1,2}, Гусаров С.В.², Юганов Е.В.²

¹*Институт конструкторско-технологической информатики РАН*

²*МГТУ «Станкин»*

*dosko@mail.ru

Создание и применение сложных промышленных динамических систем, рост интенсивности режимов их использования, повышение требований к их надежности усиливают значимость задачи диагностирования состояния объектов. Одним из важнейших и трудноформализуемых этапов процедуры

идентификации является оценка адекватности полученной модели. Этому вопросу и посвящена настоящая статья.

Ключевые слова: математическая модель, идентификация, частотная характеристика, информационная мера, доверительная область.

METHODS FOR VERIFICATION MATHEMATICAL MODELS OF TECHNICAL SYSTEMS

Dosko S.I.^{1,2}, Gusarov S.V.², Yuganov E.V.²

¹*Institute of Design-Technological Informatics of RAS*

²*Stankin MSTU*

Creating and applying industrial complex dynamic systems, the growth of the intensity of their modes of use, increasing demands for reliability reinforce the importance of the problem of diagnosing the state of objects. One of the most important and difficult steps to formalize the identification procedure is to estimate the adequacy of the resulting model. The issue addressed in this article.

Keywords: mathematical model, identification, frequency response, information measure, the permissible range.

УДК 621.9.06-229.33.001.24

УЛУЧШЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МНОГОСЛОЙНЫХ РОТОРНЫХ СИСТЕМ

*Сабиров Ф.С., Кочинев Н.А., Мысливцев К.В.

МГТУ «Станкин»

*fanira5057@yandex.ru

Рассмотрены вопросы, связанные с моделированием многослойных роторных систем методом конечных элементов. На примере шпиндельного узла гильзовой конструкции шлифовального станка с ЧПУ показаны возможности оригинального программного комплекса для расчета и анализа частотных характеристик и форм колебаний многослойных роторных систем. Предложены меры улучшения динамических характеристик за счет допустимых конструктивных изменений в шпиндельном узле.

Ключевые слова: шпиндельный узел, гильзовая конструкция, частотные характеристики, метод конечных элементов.

IMPROVING THE DYNAMIC RESPONSE OF MULTILAYER ROTOR SYSTEMS

Sabirov F.S., Kochinev N.A., Myslivtsev K.V.

Stankin MSTU

The following issues associated with the modeling of multilayer rotor systems using finite element method were considered. On the example of the spindle the barrel assembly design CNC grinding machine we show capabilities of the original software for the calculation and analysis frequency characteristics and waveforms multilayer rotary systems. We propose measures to improve the dynamic characteristics due admissible structural changes in spindle assembly.

Keywords: spindle assembly, mating design, frequency characteristics, finite element method.

РАЗРАБОТКА И ТЕСТИРОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

*Тлибеков А.Х.², Яхутлов М.М.¹

¹Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

²ООО «Weber Co Mechanics»

*tlibekov@weber.ru

Рассматриваются результаты разработки и тестирования комбинированного генетического алгоритма для решения многопараметрических, многокритериальных, мультимодальных задач оптимизации с ограничениями-неравенствами (задача математического программирования). Тестирование алгоритма выполнено аппроксимацией табличных данных дробно-степенными рядами. Показана возможность применения алгоритма к задачам проектирования технологических процессов.

Ключевые слова: математическое программирование, генетические алгоритмы, многопараметрические задачи оптимизации, мультимодальные целевые функции, дробно-степенные ряды.

DEVELOPMENT AND TESTING OF THE COMBINED GENETIC ALGORITHM FOR SOLVING THE PROBLEMS OF MATHEMATICAL PROGRAMMING

Tlibekov A.Kh.², Yakhutlov M.M.¹

¹Kabardino-Balkarian State University

²ООО «Weber Co Mechanics»

Discusses the results of the development and testing of a combined genetic algorithm for solving multiparameter, liquid, multi-modal optimization problems with constraints-the inequalities (objective mathematical programming). Testing of the algorithm performed approximation of tabular data fractional-power series. The possibility of application of the algorithm to the tasks of designing of technological processes.

Keywords: objective mathematical programming, genetic algorithm, multiparameter optimization problems, multimodal objective functions, the fractional-power series.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИ МНОЖЕСТВЕННОМ СИЛОВОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

*Досько С.И.^{1,2}, Гусаров С.В.², Юганов Е.В.²

¹Институт конструкторско-технологической информатики РАН

²МГТУ «СТАНКИН»

*dosko@mail.ru

В теории и практике автоматического управления техническими системами эффективно используются понятия передаточных функций, элементарного блока и структурной схемы.

Ключевые слова: структурный анализ, механическая система, передаточная функция, диагностическая модель, коэффициент влияния, мода.

DIAGNOSTIC MODEL OF MECHANICAL SYSTEMS IN MULTIPLE FORCE EFFECTS

Dosko S.I.^{1,2}, Gusarov S.V.², Yuganov E.V.²

¹Institute of Design-Technological Informatics of RAS

²Stankin MSTU

In theory and practice of automatic control of technical systems effectively use the concepts of transfer functions, elementary block and the block diagram.

Keywords: structural analysis, mechanical system, the transfer function, diagnostic model, the coefficient of influence, mode.

УДК 658.5

ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ МОДЕЛИ СОЦИОДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Карлова Т.В., Бекмешов А.Ю., *Запольская А.Н.

Институт конструкторско-технологической информатики РАН

*zap-ann@yandex.ru

В статье предложен подход, на основе которого производство рассматривается как коллектив распределенных социально-управленческих систем, обладающих своим конкретным поведением. Данное утверждение побуждает к развитию новых методов исследования и проектирования социально-управленческих систем, ориентированных на описание и учет их поведенческого аспекта.

Ключевые слова: социодинамика, производственная среда, система управления.

BEHAVIORAL MODELS OF SOCIODYNAMIC CONTROL SYSTEMS

Karlova T.V., Bekmeshov A.Y., Zapolskaya A.N.

Institute of Design-Technological Informatics of RAS

This article proposes an approach, based on which the production is considered as a distributed team of socio-management systems with their specific behavior. This statement encourages the development of new research methods and design of socio-management systems aimed at keeping their description and a behavioral aspect.

Keywords: sociodynamics, industrial environment, management system.

УДК 658.5

МНОГОУРОВНЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ КАК ЭЛЕМЕНТ СОЦИАЛЬНО-УПРАВЛЕНЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Карлова Т.В., Бекмешов А.Ю., *Запольская А.Н.

Институт конструкторско-технологической информатики РАН

*zap-ann@yandex.ru

В статье предложен системный подход к построению социально-управленческого комплекса защиты информации с учетом всех взаимосвязанных, взаимодействующих и изменяющихся во времени элементов, условий и факторов, значимых для понимания и решения проблемы обеспечения безопасности предприятия.

Ключевые слова: социодинамика, производственная среда, система управления, информация.

MULTILEVEL GOVERNANCE OF CONFIDENTIAL INFORMATION AS THE ELEMENT FOR SOCIAL MANAGEMENT COMPLEX OF COMPANIES SECURITY

Karlova T.V., Bekmeshov A.Yu., Zapolskaya A.N.

Institute of Design-Technological Informatics of RAS

This article proposes systematic approach to building social and management complex information protection with all interrelated, interacting and time-varying elements, conditions and factors that are relevant to understanding and addressing enterprise security.

Keywords: **sociodynamics, industrial environment, management system, information.**

УДК 371.3

**ОТРАЖЕНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ И ПРЕОБРАЗУЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЧЕЛОВЕКА В ПРЕДМЕТНЫХ ЗАДАЧАХ**

Петросян В.Г., *Насипов А.Ж., Газарян Р.М.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

*alanda@rambler.ru

В работе рассматриваются актуальные вопросы технологии познавательной и преобразующей деятельности человека в процессе решения задач. Приведены этапы решения задач, модели деятельности человека в процессе познания и преобразования. Показывается необходимость и технология создания проблемных ситуаций педагогом.

Ключевые слова: проблемная ситуация, ситуационная проблема, ситуационная задача, технология.

**REFLECTION OF COGNITIVE AND TRANSFORMATIVE
HUMAN ACTIVITY IN SUBJECT TASKS**

Petrosyan V.G., Nasipov A.Zh., Gazaryan R.M.

Kabardino-Balkarian State University

The article deals with actual questions of cognitive and transforming human activities in the process of solving problems. Steps to problem solving, models of human activity in the process of learning and transformation are given. The need and technology of creating problematic situations by the teacher are shown.

Keywords: problematic situation, situational problem, situational task, technology.

УДК 539.24

**ТЕСТИРОВАНИЕ АЛГОРИТМА МОДЕЛИРОВАНИЯ РЕЛЬЕФА
ШЕРОХОВАТОЙ ПОВЕРХНОСТИ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ФРАКТАЛОВ**

Брылкин Ю.В., Кусов А.Л., *Флоров А.В.

ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения»

*ALKUS@list.ru

Дано описание методики фрактального анализа топологии поверхности. Проведено тестирование методики путём численного расчёта фрактальной размерности некоторых простых фрактальных поверхностей. Получено хорошее соответствие между теоретическим и расчётным значением.

Ключевые слова: фрактал, топология поверхности, анализ свойств покрытия.

**TESTS OF THE ROUGH SURFACE TOPOLOGY MODELING
ALGORITHM BASED ON THE FRACTAL THEORY**

Brylkin Yu.V., Kusov A.L., Frolov A.V.

Central Research Institute of Machine Building

Description of surface topology fractal analysis method was presented. Tests of method were done by fractal dimension calculation of some simple fractal surfaces. Good agreement between theoretical and calculated data was received.

Keywords: fractal, surface topology, film properties analysis.

УДК 616.65

**МЕТОДОЛОГИЯ ПРОСПЕКТИВНОГО СРАВНИТЕЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТКРЫТОЙ И РОБОТИЧЕСКОЙ
НЕРВОСБЕРЕГАЮЩЕЙ РАДИКАЛЬНОЙ ПРОСТАТЭКТОМИИ**

* Колонтарев К.Б.^{1,2}, Пушкарь Д.Ю.^{1,2}, Казаков А.С.^{1,2}

¹ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России

²Институт конструкторско-технологической информатики РАН

*kb80@yandex.ru

Данная работа является первым в России проспективным сравнительным исследованием результатов выполнения ОРП и РРП. Получены результаты высокого уровня достоверности со сроком наблюдения в 12 месяцев после оперативного лечения.

Ключевые слова: рак простаты, позадилоная радикальная простатэктомия, роботхирургия.

**METHODOLOGY FOR PROSPECTIVE COMPARATIVE RESULTS OF TRIAL
AND RESEARCHING OPEN AND ROBOTIC NERVE SPARING RADICAL PROSTATECTOMY**

Kolontarev K.B.^{1,2}, Pushkar D.Yu.^{1,2}, Kazakov A.S.^{1,2}

¹Medical University of A. Evdokimov Russian Ministry of Health

²Institute of Design-Technological Informatics of RAS

This work is the first in Russia to a prospective comparative study of the results perform RRP and RRS. The results obtained with the high level of reliability for a period of observation, 12 months after surgery.

Keywords: prostate cancer, retropubic radical prostatectomy, da Vinci prostatectomy.

УДК 616.65

**АНАЛИЗ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ
РОБОТ-АССИСТИРОВАННОЙ РАДИКАЛЬНОЙ ПРОСТАТЭКТОМИИ**

* Колонтарев К.Б.^{1,2}, Раснер П.И.^{1,2}, Говоров А.В.^{1,2}, Пушкарь Д.Ю.^{1,2}

¹ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России

²Институт конструкторско-технологической информатики РАН

*kb80@yandex.ru

В статье отражен опыт выполнения первых 500 случаев роботической радикальной простатэктомии на кафедре урологии МГМСУ.

Ключевые слова: рак простаты, простатэктомия, роботхирургия.

ANALYSIS OF PRACTICAL APPLICATION OF DA VINCI RADICAL PROSTATECTOMY

Kolontarev K.B.^{1,2}, Rasner P.I.^{1,2}, Govorov A.V.^{1,2}, Pushkar D.Yu.^{1,2}

¹Medical University of A. Evdokimov Russian Ministry of Health

²Institute of Design-Technological Informatics of RAS

In this article we present our first 500 cases of da Vinci prostatectomy with good results.

Keywords: prostate cancer, da Vinci prostatectomy, robotic surgery.

УДК 539.214

О ВЫБОРЕ ЗАКОНА ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ В ТОНКОСТЕННЫХ ЦИЛИНДРАХ

Ошхунов М.М., *Джанкулаева М.А., Бечелова А.Р., Темботова М.М.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

*madina.dzhan@gmail.com

В статье предлагается способ выбора коэффициента температурного расширения по своду цилиндра, при котором кольцевые напряжения при нагревании почти постоянны, что обеспечивает большую работоспособность таких элементов конструкций, приведены численные эксперименты по определению напряжения методом конечных элементов.

Ключевые слова: теплоемкость, теплопередача, теплопроводность, термостойкость, метод конечных элементов, деформации.

THE CHOICE OF LAW CHANGES OF LINEAR EXPANSION COEFFICIENTS IN THE WALLED CYLINDERS

Oshkhunov M.M., Dzhankulaeva M.A., Bechelova A.R., Tembotova M.M.

Kabardino-Balkarian State University

The article suggests a method of selecting the coefficient of thermal expansion of the cylinder on the vault in which the hoop stress when heated almost constant, resulting in greater efficiency of such structural elements, shows the numerical experiments to determine the stress by finite element method.

Keywords: heat capacity, heat transfer, thermal conductivity, thermal stability, finite element method, deformations.

УДК 624.048

МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНОГО ОТПОРА ОСНОВАНИЯ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Джанкулаев А.Я.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

itf@kbsu.ru

В статье предложен метод моделирования отпора с учетом различных нелинейных факторов для использования в МКЭ, выведены основные матричные соотношения, позволяющие вести шагово-итерационный расчет.

Ключевые слова: нелинейность, метод конечных элементов, отпор.

MODELING OF NONLINEAR REBUFF GROUNDS BY FINITE ELEMENT METHODS

Dzhankulaev A.Y.

Kabardino-Balkarian State University

The article suggests modeling method with the resistance of various nonlinear factors for use in the finite element method, we find basic matrix relations that enable you to stepwise-iterative calculation.

Keywords: nonlinear, finite element method, rebuff.

УДК 681.3.068

НЕЧЁТКАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ КОРЗИНЫ В СРЕДЕ MATLAB

*Ланина Т.И.¹, Волошин Ю.Н.², Аджиева А.Ю.³, Дигешев А.Х.²

¹*Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова*

²*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

³*Кубанский государственный аграрный университет*

*til4949@mail.ru

В работе рассматриваются прямая и обратная задачи моделирования продовольственного потенциала региона в зависимости от наличия сельскохозяйственных земель методом нечёткого моделирования в среде MATLAB.

Ключевые слова: терм-множество, нечёткая модель, потребительская корзина, сельскохозяйственные земли.

FUZZY MODEL OF FORECASTING FOOD BASKETS IN THE MATLAB ENVIRONMENT

Lanina T.I.¹, Voloshin J.N.², Adjieva A.J.³, Digeshev A.H.²

¹*Kabardino-Balkarian State Agrarian University*

²*Kabardino-Balkarian State University*

³*Kuban State Agrarian University*

The paper considers the direct and inverse modeling of the food potential of the region, depending on the availability of agricultural land by Fuzzy Modeling in the environment MATLAB.

Keywords: term of set, fuzzy model, food basket, agricultural lands.

УДК 539.3:519.6

МОДЕЛИРОВАНИЕ СВОБОДНЫХ И ГАРМОНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ КЛИНОРЕМЁННОЙ ПЕРЕДАЧИ

Исламова О.В.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

Islamova_81@mail.ru

Рассматриваются свободные и гармонические колебания струны, движущейся в продольном направлении. При гармонических колебаниях источниками являются кинематические возмущения концов. Определены собственные значения струны и амплитуды колебаний. Выполнены численные расчеты, подтверждающие достоверность полученных результатов.

Ключевые слова: струна, колебания, собственные значения, амплитуда.

SIMULATION OF FREE AND HARMONIC VIBRATIONS BELT TRANSMISSION

Islamova O.V.

Kabardino-Balkarian State University

We consider free and harmonic vibrations of a string moving in the longitudinal direction. When harmonic vibration sources are kinematic disturbance ends. Determined by the eigenvalues of the string and the oscillation amplitude. Numerical calculations, confirming the accuracy of the results.

Keywords: string, oscillations, own values, amplitude.

УДК 62-1

ПОВЫШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЗУБЧАТО-РЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ ПУТЕМ ВЫРАВНИВАНИЯ НАГРУЗКИ ПО ЗУБЬЯМ

*Сабанчиев Х.Х., Кибисhev И.А.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

[*itf@mail.ru](mailto:itf@mail.ru)

Изложена методика раскрытия статически неопределимой задачи о распределении нагрузки между контактируемыми парами зубьев на дуге обхвата зубчатой ременной передачи. Доказана возможность повышения нагрузочной способности путем выравнивания нагрузки между зубьями в передаче, прибегнув к специальным конструкторско-технологическим решениям: например, увеличив шаг зубьев колеса по сравнению с шагом зубьев ремня.

Ключевые слова: зуб, распределение нагрузки, шаг зубьев, передача, зазор, ремень.

INCREASE EFFICIENCY TOOTHED BELT DRIVES THROUGH THE TEETH OF A LOAD BALANCING

Sabanchiev H.H., Kibishev I.A.

Kabardino-Balkarian State University

The technique of opening a statically indeterminate problem of the distribution of load between the contacted pairs of teeth on the circumference of the arc tooth belt drive. Proved possible to increase the load capacity by load balancing between the teeth in the transmission of resorting to special design and technological solutions: for example, increasing the pitch of the gear teeth, compared with tooth pitch belt.

Keywords: tooth, load distribution, tooth pitch, transfer, clearance, belt.

УДК 004.7:519.6110

ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ AMAZON EC2

Мирзоев Т., Фаути А.

Южный Университет Штата Джорджия

Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) является инновационным решением для быстрого создания виртуальных машин и конфигураций информационных центров. Анализ эффективности EC2 является главной задачей данной статьи. Будет рассмотрена цена, совместимость приложений и отказоустойчивость EC2 в сравнение с другими предложениями рынка США.

Ключевые слова: Амазон EC2, облачные вычисления, Грин ИТ, СХД.

AMAZON EC2 STORAGE

Mirzoev Dr.T., Fouts Amanda

Georgia Southern University

Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) is claimed to be a pioneering solution to rapid hardware and configuration changes and temporary computing needs. A review of the efficient utilization of Elastic Compute Cloud is the focus of this study. Additionally, it is analyzed if EC2 is a reliable and an efficient storage configuration, and whether EC2 is suitable or priced competitively for many applications. A comparison of case studies is referenced to measure and relay the effectiveness of EC2 configurations.

Keywords: Amazon EC2, Cloud Computing, Green IT, Storage.

**ИЗВЕСТИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**PROCEEDING OF THE
KABARDINO-BALKARIAN
STATE UNIVERSITY**

ТОМ IV, № 5, 2014

Редактор *Л.З. Кулова*
Компьютерная верстка *Е.Л. Шериевой*
Корректор *Л.З. Кулова*

В печать 23.10.2014. Формат 60x84 ¹/₈.
Печать трафаретная. Бумага офсетная. 13.02 усл.п.л. 13.0 уч.-изд.л.
Тираж 1000 экз. Заказ № .
Кабардино-Балкарский государственный университет.
360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173.

Полиграфическое подразделение КБГУ.
360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173.