

Содержание журнала
«Вестник Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова»
№ 2 за 2012 г.

МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 629.7.085.2

Г. С. Аленченков, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

А. Э. Пушкарёв, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И СИНТЕЗ МЕХАНИЗМОВ СТАРТОВЫХ УСТРОЙСТВ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ МАЛОЙ МАССЫ – С. 4–7.

Рассмотрен процесс запуска беспилотных летательных аппаратов малой массы с различных стартовых устройств. Определены условия минимизации ударных ускорений при старте.

Ключевые слова: параметрический анализ и синтез механизмов, стартовое устройство, беспилотный летательный аппарат.

G. S. Alenchenkov, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

A. E. Pushkarev, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Parametrical Analysis and Synthesis of Starting Device Mechanisms of Low-Weight Pilotless Aircrafts

Process of starting the low-weight pilotless aircrafts from various starting devices is considered. Conditions of minimizing the shock accelerations at start are determined.

Key words: parametrical analysis and synthesis of mechanisms, starting device, pilotless aircraft.

УДК 621.7.06

И. С. Аленченков, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

А. Э. Пушкарёв, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КОНТРОЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ РОТОРНЫХ ЛИНИЙ – С. 7–10.

Составлена математическая модель динамики работы контрольных механизмов роторных линий. Проведен их параметрический анализ и синтез.

Ключевые слова: параметрический анализ и синтез механизмов, роторная линия.

I. S. Alenchenkov, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

A. E. Pushkarev, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Dynamic Model of Control Mechanisms of Rotor Lines

Mathematical model of operation dynamics of rotor line control mechanisms is developed. Their parametrical analysis and synthesis are carried out.

Key words: parametrical analysis and synthesis of mechanisms, rotor line.

УДК 539.53:621.789

Л. Н. Маслов, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ВЗАИМОСВЯЗЬ СТАНДАРТНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТАЛЛА С АБРАЗИВНОЙ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬЮ ПОСЛЕ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ – С. 11–13.

Предлагается характеристика для контроля технологических режимов ВУК ТМО по механическим характеристикам металла, определяемым стандартными методами испытаний.

Ключевые слова: термомеханическая обработка, абразивная износостойкость, пластичность металлов, относительное удлинение.

L. N. Maslov, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Relationship of Standard Mechanical Characteristics of Metal with Abrasive Wear Resistance after Thermo-Mechanical Treatment

Characteristic is proposed for controlling the manufacturing modes of thermo-mechanical treatment TQM by mechanical characteristics of the metal, determined by standard test methods.

Key words: thermo-mechanical treatment, abrasive wear resistance, metal ductility, elongation.

УДК 676.5; 674.5

А. А. Санников, доктор технических наук, профессор, Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург

Н. В. Куцубина, кандидат технических наук, доцент, Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург

В. В. Васильев, Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург

АВТОФРИКЦИОННЫЕ КОЛЕБАНИЯ В СИСТЕМАХ С ИЗБЫТОЧНЫМИ ФРИКЦИОННЫМИ СВЯЗЯМИ БУМАГОДЕЛАТЕЛЬНЫХ МАШИН – С. 14–16.

Обсуждаются возможные причины возникновения автофрикционных колебаний в конструкциях бумагоделательных машин, возбуждаемые импульсными воздействиями и являющиеся диагностическим признаком наличия дефектов, приводящих к нежелательному образованию систем с избыточными фрикционными связями.

Ключевые слова: бумагоделательная машина, автофрикционные колебания, виброзащита.

A. A. Sannikov, DSc in Engineering, Professor, Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg

N. V. Kutsubina, PhD in Engineering, Associate Professor, Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg

V. V. Vasiliev, Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg

Autofrictional Vibrations in Systems with Redundant Frictional Links of Papermaking Machines

The paper discusses possible causes of autofrictional vibrations occurrence in papermaking machine constructions, excited by impulse effects which are diagnostic features of the presence of defects, leading to undesirable formation of systems with redundant frictional links.

Key words: papermaking machines, autofrictional vibrations, vibration protection.

УДК 676.5; 674.5

А. А. Санников, доктор технических наук, профессор, Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург

Н. В. Куцубина, кандидат технических наук, доцент, Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург

В. А. Дубатовк, Краснокамская бумажная фабрика (филиал ФГУП «Гознак»), Екатеринбург

Т. В. Калимулина, аспирант, Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург

И. В. Перескоков, аспирант, Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург

О МЕТОДАХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВИБРАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ БУМАГОДЕЛАТЕЛЬНЫХ МАШИН ПРИ ПЛАНИРУЕМОМ УВЕЛИЧЕНИИ ИХ СКОРОСТИ – С. 16–19.

Обосновывается необходимость прогнозирования вибрационного состояния бумагоделательных машин с целью повышения эффективности их работы при модернизации, обсуждаются методы прогнозирования, апробированные на бумагоделательных машинах различного назначения.

Ключевые слова: бумагоделательная машина, вибрация, прогнозирование.

A. A. Sannikov, DSc in Engineering, Professor, Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg

N. V. Kutsubina, PhD in Engineering, Associate Professor, Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg

V. A. Dubatovk, Krasnokamsk paper-mill “Goznak”, Ekaterinburg

T. V. Kalimulina, Post-graduate, Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg

I. V. Pereskokov, Post-graduate, Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg

Methods of Forecasting the Vibration State of Papermaking Machines at Their Speed Planned Increase

The paper substantiates the need to forecast the vibration state of papermaking machines in order to improve their performance when upgrading. Forecasting methods tested at dozens of various-purpose papermaking machines are discussed.

Key words: papermaking machines, vibration, forecasting.

УДК 676.004.86

В. П. Сиваков, доктор технических наук, профессор, Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург

В. И. Музыкантова, Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург

Ю. М. Гребенщиков, аспирант, Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург

ПРИМЕНЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ГРАФОВ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ РЕСУРСА НАРАБОТКИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ – С. 19–22.

Диагностическими графами технического состояния оборудования определяются уровни работоспособного состояния «допустимо», «неудовлетворительно» и «предотказно». Диагностическое определение ресурса наработки для состояния «неудовлетворительно» и вывод оборудования на ремонт при неудовлетворительном состоянии снижают вероятность отказов в режиме обслуживания оборудования по состоянию.

Ключевые слова: диагностический граф, кортеж диагноза, ресурс, наработка, маршрут.

V. P. Sivakov, DSc in Engineering, Professor, Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg

V. I. Muzykantova, Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg

J. M. Grebenschchikov, Post-graduate, Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg

Application of Technical State Diagnostic Graphs at Determining the Operation and Repair Life-time of Equipment Elements

Diagnostic graphs of the equipment technical state enable to determine levels of serviceable state as “permissible”, “unsatisfactory” and “prior-to-failure”. Diagnostic determination of operation lifetime for “unsatisfactory” state and equipment withdrawal to repair at “unsatisfactory” state reduce the probability of failures within predictive maintenance of equipment.

Key words: diagnostic graph, diagnosis sequence, lifetime, operating time, route.

УДК 62-233.3/9

И. А. Казаков, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ГЕОМЕТРИЯ ПРИБЛИЖЕННОГО ВНУТРЕННЕГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ ТИПА ЭВОЛЬВЕНТА – ПЕРИЦИКЛОИДА – С. 22–24.

Рассмотрена геометрия неэвольвентного профиля зуба-перемычки, образованного нестандартным долбяком с внутренними зубьями, представлены уравнения синтеза приближенного внутреннего зацепления типа эвольвента – перициклоида.

Ключевые слова: планетарная передача, приближенное зацепление, укороченная перициклоида, нестандартный долбяк, синтез зацепления.

I. A. Kazakov, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Geometry of Approximate Internal Gearing of Involute – Pericycloid Type

Geometry of tooth-jumper non-involute profile, generated by a non-standard shaping cutter with internal teeth, is considered, equations for synthesis of the approximate internal gearing of involute-pericycloid type are presented.

Key words: planetary gear, approximate gearing, truncated pericycloid, non-standard shaping cutter, gearing synthesis.

УДК 621.88

И. В. Абрамов, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

А. И. Абрамов, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

А. Н. Синицын, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

В. В. Синицына, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАГРУЗОЧНОЙ СПОСОБНОСТИ СОЕДИНЕНИЙ С НАТЯГОМ ПРИ НАГРУЖЕНИИ ИЗГИБАЮЩИМ МОМЕНТОМ И ВРАЩЕНИЕМ – С. 25–26.

Экспериментально исследовано явление распрессовки соединений с натягом при нагружении изгибающим моментом и вращением. В статье приводятся результаты исследования влияния длины сопряжения на нагрузочную способность при нагружении изгибающим моментом и вращением.

Ключевые слова: соединение с натягом, нагрузочная способность, изгибающий момент, самораспрессовка.

I. V. Abramov, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

A. I. Abramov, PhD in Engineering, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

A. N. Sinitsyn, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

V. V. Sinitsyna, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Experimental Investigation of Bearing Capacity of Interference Fit Loaded With Bending Moment and Rotation

Effect of self-disassembling of interference fit loaded with bending moment and rotation is experimentally investigated. Influence of coupling length on bearing capacity of interference fit loaded with bending moment research results are presented in this paper.

Key words: interference fit, bearing capacity, bending moment, self-disassembling.

УДК 623.44(045)

Л. А. Галаган, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

Д. В. Чирков, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

КОМПЕНСАТОРЫ ОПРОКИДЫВАЮЩИХ МОМЕНТОВ АВТОМАТА «АК74» – С. 26–29.

Рассмотрены причины возникновения опрокидывающих моментов, характерных для стандартной изготовления стрелка, выполнено исследование конструктивных мероприятий для их компенсации в автомате «АК74».

Ключевые слова: сила отдачи, опрокидывающие моменты, компенсаторы.

L. A. Galagan, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

D. V. Chirkov, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Overtuning Moments Compensators of Assault Rifle “AK74”

Reasons of overturning moments occurrence specific for standard ready position are considered, research of constructive actions for their compensating in the assault rifle “AK74” is executed.

Key words: recoil strength, overturning moments, compensators.

УДК 623.4.023

Л. А. Галаган, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

МЕТОДЫ УЧЕТА СИЛЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГИЛЬЗЫ ПРИ ИЗВЛЕЧЕНИИ ИЗ ПАТРОННИКА – С. 29–32.

Сопоставлены методы учета силы сопротивления гильзы при извлечении из патронника в явном виде, а также при введении коэффициента фиктивности массы свободного затвора.

Ключевые слова: гильза, сила сопротивления, учет, методика.

L. A. Galagan, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Methods of Shell Drag Force Account at Drawing from Cartridge Case

Methods of shell drag force account at drawing from a cartridge case are compared in an explicit form and at introduction of the weight fabulousness factor of an open bolt.

Key words: cartridge case, resistance strength, account, technique.

УДК 621.787

Н. С. Сивцев, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

К. Н. Козлова, Сарапульский политехнический институт (филиал) Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова

АЛГОРИТМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ ДОРНОВАНИЯ – С. 32–35.

Рассмотрен алгоритм проектирования операций дорнования с использованием метода конечных элементов.

Ключевые слова: алгоритм, проектирование, операции, дорнование.

N. S. Sivtsev, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

K. N. Kozlova, Sarapul Polytechnic Institute

Algorithm of Mandrelling Operations Design

The finite element method is applied for the design of mandrelling operations.

Key words: algorithm, design, operations, mandrelling.

УДК 536.24: 519.63

А. М. Липанов, академик РАН, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

С. С. Макаров, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ НЕСТАЦИОНАРНОГО ТЕПЛООБМЕНА ПРИ ОХЛАЖДЕНИИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ТЕЛА ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ФОРМЫ – С. 35–38.

Рассматривается численное решение задачи нестационарного теплообмена высокотемпературного металлического тела прямоугольной формы в охлаждающей среде. Приводится математическая модель процесса нестационарного теплообмена при граничных условиях III рода. Получены результаты численных расчетов температуры в зависимости от геометрии, теплофизических свойств материала тела и времени процесса охлаждения. Произведено сопоставление численных расчетов с результатами, полученными с помощью программы ANSYS.

Ключевые слова: математическая модель, нестационарный теплообмен, высокотемпературное прямоугольное металлическое тело, численный расчет.

A. M. Lipanov, Academician of RAS, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

S. S. Makarov, PhD in Engineering, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Numerical Solution of Unsteady Heat Transfer at Cooling of High-Temperature Rectangular Metallic Body

The paper considers the numerical solution of unsteady heat transfer of high-temperature rectangular metallic body in the cooling medium. A mathematical model of unsteady heat transfer with boundary conditions of the III kind is presented. Results of numerical calculations of temperature depending on geometry, thermal properties of the body material and the cooling time are obtained. Comparison of numerical results with those obtained by ANSYS is carried out.

Key words: mathematical model, unsteady heat transfer, high-temperature rectangular metallic body, numerical calculation.

УДК 621.73-52

И. Б. Покрас, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

Э. Р. Ахмедзянов, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

А. С. Житников, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТОВ ВЫТЯЖКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ПЕРЕХОДОВ ПРИ ВАЛЬЦОВКЕ С УЧЕТОМ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ – С. 39–42.

Рассматриваются вопросы, связанные с расчетом поперечных размеров вальцованной заготовки на основе использования некоторых результатов метода Ю. Б. Бахтинова. Описана методика и приведены сравнительные результаты расчетов с работами других авторов. Предложен алгоритм для автоматизации расчета числа переходов.

Ключевые слова: горячая объемная штамповка, заготовительное производство, вальцовка, методика расчета размеров.

I. B. Pokras, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

E. R. Akhmedzyanov, PhD in Engineering, Assistant Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

A. S. Zhitnikov, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Calculation of Rolling-Out Coefficients and Definition of Transitions Number at Milling with Account of Friction Constant

The paper considers questions related to calculation of milled blank cross-section dimensions applying certain results of J.B. Bakhtinov method. The calculation procedure is described and calculation results are compared with those obtained by other authors. The algorithm of automation of transitions number calculation is offered.

Key words: forging process, blank production, milling, dimensions calculation method.

УДК 621.01

Ю. В. Турыгин, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

Ю. В. Зубкова, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ДИНАМИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОГРЕШНОСТИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ВЫХОДНОГО ЗВЕНА МЕХАТРОННОГО КОМПЛЕКСА – С. 43–46.

Изложена динамическая модель процесса позиционирования выходного звена мехатронного модуля движения при выполнении им рабочей функции с учетом его динамических характеристик. Разработанная математическая модель позволит получить более полную картину процесса позиционирования выходного звена мехатронного комплекса АТК с учетом инерционных сил и тем самым повысить его точность при отработке пространственной траектории произвольной формы.

Ключевые слова: позиционирование, автоматизация, мехатронный модуль, погрешность, динамическая модель.

Yu. V. Turygin, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

J. V. Zubkova, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Positioning Error Dynamic Component of Mechatronic Complex Output Element

The paper describes a dynamic model of the positioning process of mechatronic motion module output element during work function execution with account of its dynamic characteristics. The developed mathematical model will allow obtaining an ultimate pattern of the positioning process of mechatronic complex output element taking into account inertial forces. Its accuracy is thereby increased when following three dimensional arbitrary trajectory.

Key words: positioning, automation, mechatronic module, error, dynamic model.

УДК 621.941.01

С. В. Жилияев, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

С. Д. Кугультинов, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

И. В. Попов, ОАО «Воткинский завод»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАДАННОЙ СТОЙКОСТИ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ПРИ РАСТАЧИВАНИИ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ТИТАНОВОГО СПЛАВА VT6 – С. 46–48.

Приведены результаты исследований по обеспечению заданной стойкости режущего инструмента при растачивании крупногабаритных деталей из титанового сплава VT6.

Ключевые слова: титановые сплавы, режимы резания, стойкость режущего инструмента, экспериментальные исследования.

S. V. Zhilyayev, PhD in Engineering, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

S. D. Kugultinov, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

I. V. Popov, OJSC “Votkinsk plant”

Ensuring Assigned Durability of Cutting Tool at Boring Titanium Alloy VT6 Large-Sized Parts

The paper presents investigation results on ensuring the assigned durability of a cutting tool when boring large-sized parts made of titanium alloy VT6.

Key words: titanium alloys, cutting modes, cutting tool durability, experimental research.

ЭКОНОМИКА

УДК 338.3

Ю. В. Фёдоров, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫХ ЗАПАСОВ НЕФТИ – С. 49–51.

Сделан анализ экономических и геологических характеристик трудноизвлекаемых запасов нефти в Удмуртской Республике. Представлены данные по ресурсам нефти в регионе.

Ключевые слова: экономические характеристики, геологические характеристики, трудноизвлекаемые запасы, нефть.

Yu. V. Fedorov, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Economic and Geological Characteristics of Hard-to-Get Oil Stocks

Analysis of economic and geological characteristics of hard-to-get oil stocks in the Udmurt Republic is made in this paper. Information on oil resources in the region is presented.

Key words: economic characteristics, geological characteristics, hard-to-get stocks, oil.

УДК 334 (035)

Н. Ф. Ревенко, доктор экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

Т. А. Беркутова, кандидат экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ОПЫТ ОЦЕНКИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО РИСКА В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ДЕЛОВОЙ СРЕДЫ – С. 52–57.

Представлен опыт оценки предпринимательского риска в условиях неопределенности деловой среды.

Ключевые слова: предпринимательский риск, неопределенность, оценка.

N. F. Revenko, Doctor of Economics, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

T. A. Berkutova, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Experience of Business Risks Evaluation in Uncertain Business Environment

Experience of business risk evaluation in uncertain business environment is presented.

Key words: business risk, uncertainty, evaluation.

УДК 631.16: 658

С. Ю. Ильин, кандидат экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ – С. 57–60.

Рассмотрены сущность и факторы формирования производственного потенциала.

Ключевые слова: производственный потенциал, факторы производства, производственные ресурсы, производственные технологии.

S. Yu. Ilyin, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Production potential

The paper considers the essence and factors of production potential.

Key words: production potential, factors of production, production resources, production technology.

УДК 657.22 (045)

Г. В. Бушмелева, кандидат экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

С. А. Ганькова, магистрант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

СУЩНОСТЬ КОНСОЛИДАЦИИ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ – С. 60–62.

Рассмотрена сущность консолидации финансовой отчетности и проведен сравнительный анализ этапов и методов консолидированной отчетности.

Ключевые слова: консолидированная финансовая отчетность, полная консолидация, пропорциональная консолидация, метод долевого участия.

G. V. Bushmeleva, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

S. A. Gankova, Master's degree student, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Essence of Financial Reporting Consolidation

Essence of financial reporting consolidation is considered in the present paper, comparative analysis of stages and methods of the consolidated reporting is carried out.

Key words: consolidated financial reporting, full consolidation, proportional consolidation, individual share method.

УДК 378.125.7

О. М. Перминова, кандидат экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

О. Ю. Абашева, кандидат экономических наук, доцент, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия

ОЦЕНКА УРОВНЯ ИННОВАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА РАБОТНИКА – С. 62–64.

Рассмотрены подходы к моделированию образовательного процесса и предложена методика оценки уровня развития инновационно-образовательного потенциала работника, которая в разные временные промежутки позволяет управлять выбором оптимальной траектории формирования профессиональных компетенций.

Ключевые слова: образовательный процесс, инновационно-образовательный потенциал работника, профессиональные компетенции.

O. M. Perminova, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

O. Yu. Abasheva, PhD in Economics, Associate Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

Estimation of Worker Innovative-Educational Potential

Approaches to educational process simulation are considered. Method of estimating the level of innovative-educational potential development of a worker is proposed. The method allows to control the choice of optimal trajectory of professional expertise forming within different time intervals.

Key words: educational process, innovative-educational potential of worker, professional expertise.

УДК 331.522

О. М. Перминова, кандидат экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

А. Л. Кузнецов, доктор экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

Н. Н. Харитонова, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ – С. 65–66.

Проанализировано современное состояние рынка информационных технологий и определены направления его развития.

Ключевые слова: рынок информационных технологий, информационные и коммуникационные технологии, стратегия развития.

O. M. Perminova, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

A. L. Kuznetsov, Doctor of Economics, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

N. N. Kharitonova, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Strategic Targets of Innovative Information Environment Development

Current state of information technology market is analyzed, directions of its development are determined.

Key words: information technology market, information and communication technologies, strategy of development.

УДК: 330.322.2:658.011

А. С. Пуряев, доктор экономических наук, доцент, Камская государственная инженерно-экономическая академия, Набережные Челны

В. П. Грахов, доктор экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ОБ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ГЛОБАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ – С. 67–70.

Рассмотрена проблема оценки эффективности инвестиционных проектов глобального значения. Выделены отличия между стоимостной и компромиссной оценкой эффективности инвестиционных проектов. Разработана классификация и предложены группы частных параметров оценки. Представлен механизм оценки эффективности инвестиционных проектов глобального значения.

Ключевые слова: эффективность, оценка, частные параметры оценки, функция желательности.

A. S. Puryaev, Doctor of Economics, Associate Professor, Kama State Academy of Engineering and Economics, Naberezhnye Chelny

V. P. Grakhov, Doctor of Economics, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Estimation of Global Value Investment Projects Efficiency

Problem of estimating the efficiency of global value investment projects is considered. Differences between estimations of cost and compromise estimation of investment projects are singled out. Classification is developed and groups of private estimation parameters are offered. The efficiency estimation mechanism of global value investment projects is presented.

Key words: efficiency, estimation, private estimation parameters, desirability function.

УДК 334.72

В. К. Нусратуллин, доктор экономических наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет, Уфа

И. В. Нусратуллин, аспирант, Башкирский государственный аграрный университет, Уфа

А. С. Ширококов, доктор экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

СОЦИАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННАЯ КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА – С. 71–74.

Описывается социально ориентированная концепция развития предпринимательства как один из наиболее эффективных инструментов государственной политики, направленной на развитие экономики и общества в целом в условиях кризиса. Экономический рост и развитие опираются в первую очередь на предпринимательскую интеллигенцию, которая в традиционной экономической теории считается объединяющим фактором интеллигенции во всех экономических областях. Эффективное управление и предоставление равных прав, свободы и финансовых возможностей предпринимателям дает большие возможности интеллигенции всех отраслей экономики, государственным служащим, научно-технической и творческой интеллигенции и т. д.

Ключевые слова: инновационный бизнес, научно-технический прогресс, малый и средний бизнес, государственный протекционизм.

V. K. Nusratullin, Doctor of Economics, Professor, Bashkir State Agrarian University, Ufa

I. V. Nusratullin, Post-graduate Student, Bashkir State Agrarian University, Ufa

A. S. Shirobokov, Doctor of Economic Sciences, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

The Sociality-Focused Concept of Development of Business

The paper describes the recent concept of management as the most effective tool of a state policy directed to economics and society development. The economic growth and development involves, first of all, the enterprise intellectuals, considered by tradition as the integrator of intellectuals of other industrial economic areas. Effective business management and granting equal rights, freedom and financial opportunities to businessmen will give high opportunities to intellectuals of all other branches of economics, state and local government officers, scientific, technical and creative intellectuals, etc.

Key words: innovative business, scientific and technical progress, small-scale and medium-size business, state protectionism.

УДК 338.26

В. П. Грахов, доктор экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

Е. Ю. Лекомцева, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ – С. 75–77.

Описана необходимость стратегического планирования, а также эффективность его применения.

Ключевые слова: стратегия, стратегическое планирование, развитие стратегии.

V. P. Grahov, Doctor of Economics, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

E. Yu. Lekomtseva, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Strategic Planning of Investment Projects

The paper discusses the need of strategic planning at the enterprise and its application efficiency.

Key words: strategy, strategic planning, how to develop strategy.

УДК 658.5.011

Ф. П. Зотов, кандидат технических наук, доцент, Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург

РЕЗЕРВЫ В ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РОССИЙСКИМ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ – С. 77–80.

Оценивается практика российского промышленного менеджмента. Осуществляется поиск резервов в эффективности управленческой деятельности на промышленном предприятии.

Ключевые слова: промышленный менеджмент, управленческая технология, эффективность управленческой деятельности.

F. P. Zotov, PhD in Engineering, Associate Professor, Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg

Reserves in Efficiency of Russian Industrial Enterprise Management

The practice of Russian industrial management is assessed. Search of reserves in rising the efficiency of management activity at the industrial enterprise is carried out.

Key words: industrial management, management technology, efficiency of management activity.

УДК 338.49

Е. Б. Хоменко, кандидат экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

Е. Ю. Чуракова, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

О. Н. Григорьева, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

СИСТЕМА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА: ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ, СОСТАВ, ИНФРАСТРУКТУРА – С. 81–84.

Статья посвящена анализу сущности системы предпринимательства в условиях рыночных отношений, принципов, функций, проблем и сфер организации предпринимательской деятельности. Авторами на основе теории секторальной структуры экономики классифицирован состав системы предпринимательства, рассмотрены дискуссионные вопросы исследования инфраструктуры предпринимательства.

Ключевые слова: система предпринимательства, инфраструктура предпринимательства, сектора экономики, теория секторальной структуры экономики.

E. B. Khomenko, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

E. Yu. Churakova, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

O. N. Grigoryeva, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Entrepreneurship System: Basic Concepts, Composition, Infrastructure

The paper is devoted to analysis of the entrepreneurship system essence at market relations conditions, rules, functions, problems and spheres of business activity organizing. The entrepreneurship system composition was classified on the basis of economy sector structure theory, questions of investigating the entrepreneurship infrastructure are discussed by authors.

Key words: entrepreneurship system, entrepreneurship infrastructure, sectors of economy, theory of sector structure economy.

УДК 629.113

Т. В. Янцен, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ – С. 85–86.

Рассмотрена необходимость рационального использования материальных ресурсов предприятий, показана эффективность организации повторного использования изношенных восстановленных деталей автотранспортных средств.

Ключевые слова: повторное использование изношенных деталей, восстановление изношенных деталей, организация восстановления изношенных деталей, эффективность восстановления изношенных деталей автотранспортных средств.

T. V. Yantsen, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Efficiency of Organizing the Worn-out Vehicle Part Remanufacture

The paper describes the necessity of reasonable use of enterprise material resources, efficiency of organizing the re-use of worn-out remanufactured vehicle parts is shown.

Key words: re-use of worn-out parts, worn-out part remanufacture, organizing the worn-out part remanufacture, efficiency of worn-out vehicle part remanufacture.

УДК 338.22(045)

В. К. Нусратуллин, доктор экономических наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет, Уфа

О. А. Дедов, доктор экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ИННОВАЦИОННОГО ХАРАКТЕРА РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА – С. 86–91.

Исследуется зависимость конкурентоспособности отечественных товаров и услуг от уровня инновационной активности и инновационного характера предпринимательства.

Ключевые слова: инновационное предпринимательство, инновационная активность.

V. K. Nusratullin, Doctor of Economics, Professor, Bashkir State Agrarian University, Ufa

O. A. Dedov, Doctor of Economics, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Stipulation for Innovative Character of Russian Business Development

Dependence of domestic goods and services competitiveness is studied according to the level of business innovative activity and innovative character.

Key words: innovative enterprise, innovative activity.

УДК 338.24

Е. А. Полищук, доктор экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

Д. А. Шереметов, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РОССИИ – С. 91–94.

Рассматривается неравномерность развития регионов России как фактор, препятствующий инновационному экономическому росту. Проанализировано действие регионального мультипликатора.

Ключевые слова: инновации, система высшего образования, неравномерность регионального развития, региональный мультипликатор, экономический рост.

E. A. Polischuk, Doctor of Economics, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

D. A. Sheremetov, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Some Problems of Innovative Development of Russian Economy

The paper considers non-uniformity of economic status of Russia regions as the interfering factor of innovative economic development in Russia. The mechanism of the regional multiplier is analyzed.

Key words: innovation, system of higher education, non-uniformity of regional development, regional multiplier, economic growth.

УДК 331.101

В. В. Капитонова, соискатель, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

МОТИВАЦИОННАЯ СРЕДА КАК ИНСТРУМЕНТ АКТИВИЗАЦИИ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ – С. 95–96.

Рассматривается мотивационная среда как фактор усиления роли корпоративной культуры на промышленном предприятии. Определяется задача в выявлении мотивов и стимулов работников как фактор улучшения производительности труда.

Ключевые слова: мотивационная среда, фактор, корпоративная культура, стимул, производительность труда.

V. V. Kapitonova, applicant, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Motivational Environment as the Tool of Corporate Culture Activation at the Industrial Enterprise

Motivational environment as the factor of strengthening the role of corporate culture at the industrial enterprise is considered. The problem in revealing the motives and stimulus of workers as the factor of labor productivity improvement is defined.

Key words: motivational environment, factor, corporate culture, stimulus, labor productivity.

УДК 338(470)

Г. А. Лобанова, кандидат экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

РАЗВИТИЕ ФОРМ СОЦИАЛИЗАЦИИ БИЗНЕСА В РОССИИ – С. 96–100.

Проанализированы формы проведения нефинансовой отчетности компаний, их особенности, существующий опыт в данной области. Рассмотрена возможность практического внедрения социальной отчетности бизнеса в повседневную практику российских компаний.

Ключевые слова: социальная ответственность бизнеса, социальная отчетность, стандарты нефинансовой отчетности, оценка социальной ответственности бизнеса.

G. A. Lobanova, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Development of Business Socialization Forms in Russia

The paper presents the analysis of non-financial reporting forms of companies, their features and existing experience in this field. Possibility of practical implementation of business social reporting into daily practice of Russian companies is considered.

Key words: social responsibility of business, social reporting, standards of non-financial reporting, estimation of social responsibility of business.

УДК 681.58

В. А. Панов, кандидат технических наук, Пермский национальный исследовательский политехнический университет

МЕТОДИКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ АНАЛОГОВЫХ ФИЛЬТРОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ – С. 101–104.

Предложена методика автоматизированного проектирования фильтров низкой частоты (ФНЧ) на примере фильтра Баттерворта. Для верификации результатов проектирования использован пакет MatLab. В методике объединены процедуры структурного и параметрического синтеза ФНЧ на функциональном уровне.

Ключевые слова: фильтр, проектирование, функциональный уровень, MatLab.

V. A. Panov, PhD, Associate Professor, Perm National Research Polytechnic University

Method of Automated Design of Analog Filters at Functional Level

The paper proposes the technique of computer-aided design of low frequency filters(LFF) by the example of Butterworth filter. To verify design results the software MatLab was applied. This technique united procedures of LFF structural and parametric synthesis at the functional level.

Key words: filter, design, functional level, MatLab.

УДК 623.593

В. В. Коробейников, кандидат технических наук, Институт прикладной механики УрО РАН, Ижевск

В. С. Казаков, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ДОЗВУКОВАЯ АКУСТИЧЕСКАЯ МИШЕНЬ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ КООРДИНАТ ТОЧКИ ПОПАДАНИЯ И СКОРОСТИ ПУЛИ – С. 104–107.

Рассматривается конструкция и математическая модель мишени, позволяющей определять для каждого выстрела координаты точки попадания и скорость пули.

Ключевые слова: акустика, мишень, координата, скорость, датчик.

V. V. Korobeynikov, PhD, Institute of Mechanics of the Ural Branch of RAS, Izhevsk

V. S. Kazakov, PhD, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Subsonic Acoustic Target for Measurement of Hit Point Coordinates and Bullet Speed

The paper considers the layout and mathematical model of the target, allowing to define hit point coordinates and bullet speed for each shot.

Key words: acoustics, target, coordinate, speed, sensor.

УДК 621.385.833

П. В. Гуляев, кандидат технических наук, Институт прикладной механики УрО РАН, Ижевск

Е. Ю. Шелковников, доктор технических наук, Институт прикладной механики УрО РАН, Ижевск

А. В. Тюрников, кандидат физико-математических наук, Институт прикладной механики УрО РАН, Ижевск

С. Г. Селетков, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

Н. И. Осипов, кандидат технических наук, Институт прикладной механики УрО РАН, Ижевск

С. Р. Кизнерцев, кандидат технических наук, Институт прикладной механики УрО РАН, Ижевск

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ С МАГНИТОИНДУКЦИОННОГО ДАТЧИКА ИНЕРЦИОННОГО ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРИВОДА – С. 107–110.

Исследованы вопросы приема и обработки данных с магнитоиндукционного датчика скорости линейных перемещений, интегрированного в инерционный пьезоэлектрический привод. Описаны его конструкция, работа, приведены временные диаграммы. Рассмотрены присущие этому датчику особенности помех, предложены средства их подавления и компенсации.

Ключевые слова: инерционный пьезопривод, магнитоиндукционный датчик скорости, помехоустойчивость, фильтрация, обработка сигналов.

P. V. Gulyaev, PhD, Institute of Applied Mechanics of the Ural Branch of RAS, Izhevsk

E. Yu. Shelkovnikov, DSc, Institute of Applied Mechanics of the Ural Branch of RAS, Izhevsk

A. V. Tyurikov, PhD (Physics and Mathematics), Institute of Applied Mechanics of the Ural Branch of RAS, Izhevsk

S. G. Seletkov, DSc, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

N. I. Osipov, PhD, Institute of Applied Mechanics of the Ural Branch of RAS, Izhevsk

S. R. Kizneritsev, PhD, Institute of Applied Mechanics of the Ural Branch of RAS, Izhevsk

Measuring and Processing System for Signals from Magnetic Induction Sensor of Inertial Piezoelectric Drive

Questions of reception and processing of data taken from magnetic induction speed sensor for linear displacements, integrated into the inertial piezoelectric drive, are investigated in the paper. Layout and operation of the sensor are de-

scribed, time diagrams are shown. Noise features specific for this sensor are described, means of noise suppression and compensation are proposed.

Key words: inertial piezoelectric drive, magnetic induction speed sensor, noise-immunity, filtration, signal processing.

УДК 621.391:681.142

И. Г. Корнилов, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЧКИ ПОПАДАНИЯ В СТРЕЛКОВОМ ТРЕНАЖЕРЕ КОЛЛЕКТИВНОГО БОЯ – С. 110–113.

Представлен вариант системы определения точки попадания для стрелкового тренажера коллективного боя.

Ключевые слова: тренажер, стрельба.

I. G. Kornilov, PhD, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Measuring and Computing System of Hit Point Definition at Collective Fight Rifle Simulator

This paper presents a variant of the system which defines the hit points at the collective fight rifle simulator.

Key words: simulator, fight.

УДК 621.317.7

В. А. Куликов, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

К. А. Никитин, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

С. Г. Селетков, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

В. Н. Сяктерев, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

РАЗРАБОТКА ТЕРМОСТАТА ЛАБОРАТОРНОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛООВОГО ПОТОКА – С. 114–117.

Представлены схемы и принцип работы термостата, результаты совместного моделирования электрической схемы термостата и тепловой схемы лабораторного источника теплового потока, результаты экспериментальных исследований.

Ключевые слова: источник теплового потока, термостат, стабильность поддержания температуры.

V. A. Kulikov, DSc, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

K. A. Nikitin, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

S. G. Seletkov, DSc, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

V. N. Syakterev, PhD, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Development of Thermostat for Laboratory Heat-Flux Source

Schemes and principle of thermostat operation, results of co-simulation of the thermostat electrical scheme and heat scheme of the laboratory heat-flux source and results of experimental studies are presented in this paper.

Keywords: heat-flux source, thermostat, maintenance stability of temperature.

УДК 621.391.037.3

Ю. Т. Загидуллин, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

М. С. Мерзлякова, магистрант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

В. В. Хворенков, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

А. Н. Копысов, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ОБНАРУЖЕНИЯ ПРЕАМБУЛЬНЫХ СИМВОЛОВ В СИГНАЛАХ OFDM – С. 118–121.

Рассмотрен способ обнаружения преамбульных символов по двухпороговой схеме. Проведено имитационное моделирование, предложены условия наилучшего обнаружения и определены пороги обнаружения для канала с АБГШ.

Ключевые слова: обнаружение сигналов, критерий Неймана – Пирсона, преамбула, OFDM.

Yu. T. Zagidullin, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

M. S. Merzlyakova, Master's degree student, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

V. V. Khvorenkov, DSc, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

A. N. Kopysov, PhD, Assistant Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Research of Detection Quality for Preamble Symbols in OFDM Signals

The method of preamble symbols detection according to a double-threshold scheme is considered. Simulation is executed, conditions of the best detection are proposed and detection thresholds for AWGN channel are determined.

Key words: signal location, Neyman-Pearson criterion, preamble, OFDM.

УДК 621.43.016.4(031)

В. А. Куликов, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

В. Н. Сяктерев, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

С. Г. Селетков, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СПОСОБА МОНТАЖА ПЕРВИЧНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ НА ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ ИСПЫТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ – С. 122–124.

Представлены способы монтажа терморезисторов в теле деталей двигателей внутреннего сгорания, предельные значения ошибок шунтирования и экспериментальные результаты по сопротивлению изоляции различных клеевых соединений.

Ключевые слова: двигатель внутреннего сгорания, измерение температуры, способ монтажа терморезисторов.

V. A. Kulikov, DSc, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

V. N. Syakterev, PhD, Assistant Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

S. G. Seletkov, DSc, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Research of Influence of Primary Measuring Converters Installation Method on Temperature Measurement Accuracy in Automated Test Systems of Internal Combustion Engines

The paper presents methods of thermoresistors installation inside the body of internal combustion engine parts. Limiting values of shunting errors and experimental results on resistance of isolation for various glutinous connections are given.

Key words: internal combustion engine, temperature measurement, methods of thermoresistors installation.

УДК 621.317.738

Е. Д. Макшаков, аспирант, Сарапульский политехнический институт (филиал) Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова

СИСТЕМА ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА КАЧЕСТВА МОТОРНЫХ МАСЕЛ – С. 125–127.

Рассматривается разработка комплекса средств тестирования моторных масел по диэлектрическим характеристикам. В основу системы положен релаксационный модуль.

Ключевые слова: моторное масло, диэлектрическая проницаемость, удельное сопротивление, релаксационный преобразователь, микроконтроллер, персональный компьютер, метод накопления.

E. D. Makshakov, Post-graduate, Sarapul Polytechnical Institute (branch), Kalashnikov Izhevsk State Technical University

System of Express Analysis of Engine Oils Quality

Development of package for engine oil testing according to dielectric characteristics is considered. The system is based on a relaxation unit.

Key words: engine oil, permittivity, conductivity, relaxation converter, microcontroller, personal computer, backing space method.

УДК 621.314.2

А. Е. Фокеев, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

В. К. Барсуков, кандидат технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕХФАЗНОГО СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА – С. 127–131.

Выполнено моделирование магнитного поля трехфазного силового трансформатора методом конечных элементов. Исследовано влияние формы токов в нагрузке на процесс перемагничивания магнитопровода. Перераспределение магнитных потоков при работе трансформатора на нелинейную нагрузку приводит к изменению режима перемагничивания, увеличению плотности вихревых токов в стали, потерь в магнитопроводе и температуры перегрева магнитной системы.

Ключевые слова: трехфазный силовой трансформатор, несинусоидальный ток нагрузки, магнитное поле, конечно-элементное моделирование.

A. E. Fokeev, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

V. K. Barsukov, PhD, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Modeling of Three-Phase Power Transformer

Modeling of three-phase power transformer magnetic field by finite element method is carried out. Influence of loading current type on magnetic core reversal is researched. Redistribution of magnetic flux at nonlinear loading transformer operation leads to change of magnetic reversal mode, increase of eddy currents density in steel, increase of losses in a magnetic core and magnetic system overheat temperature.

Key words: three-phase power transformer, non-sinusoidal loading current, magnetic field, finite element modeling.

УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

УДК 621.315

А. В. Казаков, Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Н. М. Труфанова, доктор технических наук, профессор, Пермский национальный исследовательский политехнический университет

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ЭКСТРУЗИОННОГО НАЛОЖЕНИЯ МНОГОСЛОЙНОЙ ПОЛИМЕРНОЙ ИЗОЛЯЦИИ – С. 132–135.

Приведены алгоритмы автоматизированного управления технологическим процессом экструзионного наложения многослойной изоляции и коррекции реологических свойств перерабатываемых полимеров по данным, получаемым непосредственно в ходе процесса.

Ключевые слова: управление, автоматизация, экструзия, наложение многослойной изоляции.

A. V. Kazakov, Perm National Research Polytechnic University

N. M. Trufanova, DSc in Engineering, Professor, Perm State Technical University

Automated Control of Extrusion Overlay Process for Multilayer Polymeric Insulation

The paper presents algorithms of automated control of extrusion overlay process for multilayer insulation and correction of rheological properties of recycled polymers according to data obtained directly in the process.

Key words: control, automation, extrusion, multilayer insulation overlay.

УДК 621.874-83

А. Л. Ахтулов, доктор технических наук, профессор, Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия, Омск

Л. Н. Ахтулова, кандидат технических наук, доцент, Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия, Омск

О. М. Кирасиров, кандидат технических наук, доцент, Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина

В. А. Машонский, аспирант, Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия, Омск

ПОСТРОЕНИЕ АЛГОРИТМА АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНОВ МОСТОВОГО ТИПА С УЧЕТОМ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК – С. 136–138.

Рассматривается алгоритм определения оптимального процесса передвижения грузоподъемного крана мостового типа с учетом динамических характеристик при создании системы автоматизации проектирования.

Ключевые слова: система автоматизации проектирования, грузоподъемный кран мостового типа, сложная динамическая система, моделирование процесса передвижения, математическое обеспечение.

A. L. Akhtulov, DSc in Engineering, Professor, Siberian State Auto-Road Academy, Omsk

L. N. Akhtulova, PhD in Engineering, Associate Professor, Siberian State Auto-Road Academy, Omsk

O. M. Kirasirov, PhD in Engineering, Associate Professor, P. A. Stolypin Omsk State Agrarian University

V. A. Mashonskij, Post-graduate, Siberian State Auto-Road Academy, Omsk

Constructing the Algorithm of Computer-Aided Design of Motion Process for Bridged Load-Lifting Cranes with Account of Dynamic Characteristics

The paper considers the algorithm of determining the optimal motion process of a bridged load-lifting crane with account of dynamic characteristics when creating a computer-aided design system.

Key words: computer-aided design, bridged load-lifting crane, complex dynamic system, simulation of motion process, software.

УДК 004(075.8)

П. П. Кувырков, кандидат технических наук, доцент, Пензенская государственная технологическая академия

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОММУНИКАЦИЙ – С. 138–140.

Изложены пути повышения эффективности сжатия, интеграции и защиты информации на основе обеспечения многофункциональной совместимости ее генерализованного представления. Приведены количественные меры показателей эффективности преобразования информации из одного вида в другой.

Ключевые слова: генерализация, информация, коммуникация, интеграция, совместимость.

P. P. Kuvyrkov, PhD in Engineering, Associate Professor, Penza State Technological Academy

Multifunctional Compatibility of Generalized Presentation of Informational Communications

The paper describes ways of efficiency increase for information compression, integration and security ensured by multifunctional compatibility of its generalized presentation. Numerical measures of efficiency characteristics for information transformation of one type into another are given.

Key words: generalization, information, communication, integration, compatibility.

УДК 614.2

С. Б. Пономарёв, доктор медицинских наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

А. М. Туленков, кандидат медицинских наук, филиал НИИ Федеральной службы исполнения наказаний России, Ижевск

А. А. Половникова, кандидат медицинских наук, филиал НИИ Федеральной службы исполнения наказаний России, Ижевск

В. А. Тененёв, доктор физико-математических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

А. В. Серебrenников, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

К. А. Романов, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕФОРМИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ – С. 140–143.

Статья посвящена разработке математической модели, позволяющей осуществлять мониторинг реформ, проводимых в медицинской службе уголовно-исполнительной системы.

Ключевые слова: оценка медико-санитарного обеспечения, экспертная оценка, математическое моделирование, уголовно-исполнительная система.

S. B. Ponomarev, DSc in Medicine, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

A. M. Tulenkov, PhD in Medicine, Research Institute of Federal Penitentiary Service (FSIN of Russia)

A. A. Polovnikova, PhD in Medicine, Research Institute of Federal Penitentiary Service (FSIN of Russia)

V. A. Tenenev, DSc (Physics and Mathematics), Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

A. V. Serebrennikov, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

K. A. Romanov, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Prospects of Applying the Mathematical Model in Assessment of Reforming Efficiency for Health Service of Russia Penal System

The paper is devoted to development of the mathematical model, allowing to monitor reforms which are carried out in the health service of penal system.

Key words: assessment of health provision, expert assessment, mathematical modeling, penal system.

УДК 004.932

А. В. Коробейников, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

В. С. Смирнов, магистрант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

КАСКАДНОЕ РАЗБИЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ФРАГМЕНТЫ ПРИ СЖАТИИ БЕЗ ПОТЕРЬ НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИИ ОБХОДА – С. 143–144.

Разбиение изображения на фрагменты равного ограниченного размера позволяет использовать метод оптимизации обхода изображения при сжатии без потерь. Каскадное разбиение изображения на фрагменты и добавление мнимых пикселей позволяет построить обход изображения.

Ключевые слова: сжатие изображений без потерь, оптимизация обхода, каскадное разбиение на фрагменты.

A. V. Korobeynikov, PhD in Engineering, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

V. S. Smirnov, Master's degree student, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Cascade Image Splitting into Fragments at Lossless Compression on Basis of Image Bypass Optimization

Image splitting into equal limited size fragments allows using a method of image bypass optimization at lossless compression. Cascade image splitting into fragments and addition of imaginary pixels allows to construct image bypass.

Key words: lossless image compression, bypass optimization, cascade splitting into fragments.

УДК 519.711.2:614.4

С. Б. Пономарёв, доктор медицинских наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

К. А. Романов, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

А. М. Абашев, магистрант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова
К ПРОБЛЕМЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ – С. 145–147.

Статья посвящена разработке математической модели, позволяющей сделать прогноз о распространении ВИЧ-инфекции.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, математическая модель.

S. B. Ponomarev, DSc in Medicine, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

K. A. Romanov, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

A. M. Abashev, Master's degree student, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Problem of HIV Infection Spread Modeling

The paper is devoted to development of the mathematical model, allowing to predict the spread of HIV infection.

Key words: HIV infection, mathematical model.

УДК 658.5.011

Ю. Г. Гушян, Тольяттинский государственный университет

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН – С. 147–150.

Рассматривается проблема обеспечения качества изготовления деталей машиностроения; необходимость обеспечения системного подхода к управлению качеством изготовления; дается обоснование возможности применения логистического подхода к управлению качеством изготовления деталей машин.

Ключевые слова: управление качеством, логистический подход к управлению качеством, технологическое обеспечение деталей машин, технологическая наследственность.

Y. G. Gushyan, Togliatti State University

Logistic Approach to Quality Construction of Machinery Parts

The paper considers the problem of ensuring the quality of manufacturing machine parts and the necessity of a systematic approach to management of manufacturing quality. Possibility of applying a logistic approach to management of manufactured machine parts quality is substantiated.

Key words: quality management, logistics approach to quality management, technological support for machine parts, technological heredity.

УДК [004.032.34+004.451.2].942:004.738.2

М. В. Тюлькин, аспирант, Пермский национальный исследовательский политехнический университет

И. В. Капгер, Пермская печатная фабрика (филиал ФГУП «ГОЗНАК»)

Е. Л. Кротова, кандидат физико-математических наук, Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Л. Н. Кротов, доктор физико-математических наук, профессор, Пермский национальный исследовательский политехнический университет

РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В СОМЕТ-СЕРВЕРАХ ДЛЯ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ МОДЕЛИ СОМЕТ СО СХЕМОЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ WEB-SOCKET. ОПИСАНИЕ СОМЕТ-СЕРВЕРА – С. 150–153.

Предпринимается попытка выделить основные составляющие элементы Comet-сервера, такие как различные информационные структуры данных и обрабатывающие их вычислительные потоки, а также предлагаются различные архитектурные решения взаимодействия между данными элементами посредством организации информационных потоков в зависимости от задач, решаемых Comet-сервером в условиях высокой нагрузки.

Ключевые слова: архитектура программ, высоконагружаемое приложение, информационный обмен, вычислительный поток, Comet-сервер, сокет-сервер, сокет, сокеты Беркли, клиент-серверное приложение.

M. V. Tyulkin, Post-graduate, Perm National Research Polytechnic University

I. V. Kapger, Perm Printing Factory (branch) of the Federal State Unitary Enterprise "GOZNAK"

E. L. Krotova, PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, Perm National Research Polytechnic University

L. N. Krotov, DSc (Physics and Mathematics), Professor, Perm National Research Polytechnic University

Architecture Development and Organization of Data Flows in Comet-Servers for Comet Web-Applications with "WebSocket Streaming" Interaction Scheme. Part 1 – Description of Comet-Server

The paper offers a highlight of the main constituent elements of Comet-Server, such as various data structures and processing computation flows. Different architectural solutions are also proposed on interaction between these elements through organization of data flows depending on tasks solved by Comet-server under high loads.

Key words: software architecture, high-loaded application, data exchange, computation flow, Comet-server, Socket-server, Socket, Berkeley sockets, client-server application.

УДК 681.32

С. Ф. Тюрин, доктор технических наук, профессор, Пермский национальный исследовательский политехнический университет

О. А. Громов, аспирант, Пермский национальный исследовательский политехнический университет

А. Н. Каменских, студент, Пермский национальный исследовательский политехнический университет
ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ – С. 153–156.

Предлагается алгоритм поиска оптимальной структурной схемы надежности системы. Приводится пример расчета структурной схемы надежности. Описывается программа, которая позволяет реализовать данный алгоритм и исследовать возможные способы повышения надежности системы для заданных параметров.

Ключевые слова: структурная схема надежности, метод наискорейшего спуска, мажоритирование, резервирование, функционально полный толерантный элемент.

S. F. Tyurin, DSc in Engineering, Professor, Perm National Research Polytechnic University

O. A. Gromov, Post-graduate, Perm National Research Polytechnic University

A. N. Kamenskikh, Student, Perm National Research Polytechnic University

Software package for investigation of reliability increase methods

The paper proposes the algorithm of searching an optimal structural scheme of a reliability system. Example of reliability structural scheme analysis is given. Software is described that allows implementing this algorithm and investigating possible methods of increasing the system reliability for assigned parameters.

Key words: reliability structural scheme, steepest descent method, majorization, redundancy, full-function tolerant element.

МАТЕМАТИКА

УДК 519.87

К. В. Кетова, доктор физико-математических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

Е. В. Трушкова, кандидат физико-математических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ПОСТРОЕНИЕ АЛГОРИТМА ПОИСКА ОПТИМАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ В РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ – С. 157–162.

Представлена постановка задачи поиска оптимальных маршрутов в региональной системе топливоснабжения. Предложен комплексный алгоритм маршрутизации, основанный на применении генетического алгоритма. Данная задача решалась при разработке республиканской целевой программы по переводу системы теплоснабжения Удмуртской Республики на местные возобновляемые виды топлива.

Ключевые слова: топливоснабжение, логистика, задача маршрутизации, генетический алгоритм.

K. V. Ketova, DSc (Physics and Mathematics), Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

E. V. Trushkova, PhD (Physics and Mathematics), Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Construction of Optimal Routing Algorithm in Regional System of Fuel Supply

The paper presents statement of optimal routing task in the regional system of fuel supply. The complex routing algorithm based on application of genetic algorithm is proposed. This task was solved in development of the republican specified purpose program on transition of the Udmurt fuel supply system to local renewable fuels.

Key words: fuel supply, logistics, routing task, genetic algorithm.

УДК 519.866

К. В. Кетова, доктор физико-математических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

Е. А. Дерендяева, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ – С. 162–165.

Рассматривается алгоритм решения задачи оптимального управления региональной экономической системой. Приводятся результаты решения задачи оптимального управления на примере Удмуртской Республики. Показано, что оптимальное управление, устраняя дисбаланс между факторами производства, приводит к существенному повышению эффективности.

Ключевые слова: оптимальное управление, человеческий капитал, экономическая система региона.

K. V. Ketova, DSc (Physics and Mathematics), Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

E. A. Derendyaeva, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Solution of Optimal Control Problem for Regional Economic System

The paper considers the algorithm of solving the problem of optimal control of a regional economic system. Results of solving the optimal control problem are given by the example of the Udmurt Republic. It is shown that optimal control eliminates the imbalance between production factors thus leading to essential increase of efficiency.

Key words: optimal control, human capital, economic system of the region.

УДК 623.52

Ján Štrba, Dip. Eng., Alexander Dubček University of Trenčín, Slovak Republic, University Pardubice, Czech Republic

Jan Kusák, Prof. Dip. Eng., Prototypa-ZM, Ltd Company, Brno, Czech Republic

CONTRIBUTION ON THE GEOMETRIC COEFFICIENTS MODIFICATIONS OF SURFACE NON-TREATED SEVEN-PERFORATED NITROCELLULOSE POWDER – С. 166–169.

Calculating of interior ballistics characteristics using seven-perforated nitrocellulose powder in cartridge assemblies can be used in special techniques and in special projectile sets (cartridges). Accuracy of interior ballistics characteristics calculations influences construction solutions of special techniques and ammunition; main utilization is in armed forces special techniques and ammunition for country defence. Originally derived relations make geometric coefficients solution of non-treated seven-perforated powder more accurate and easier to use.

Key words: interior ballistics, interior ballistics characteristics, ammunition, gun, nitrocellulose powder.

Ян Штрба, инж., Тренчинский университет им. Александра Дубчека, Словацкая Республика, Пардубицкий Университет, Чешская Республика

Ян Кузак, профессор, инж., Prototypa-ZM, Ltd Company, Брно, Чешская Республика

К вопросу о модификации геометрических параметров поверхностно-необработанного пироксилинового пороха с семью каналами

Расчет характеристик внутренней баллистики при использовании пироксилинового пороха с семью каналами в сборном патроне может быть применен для специальной техники и специальных снарядов (патронов). Точность расчета характеристик внутренней баллистики влияет на принятие конструктивных решений для специальной техники и военного снаряжения; основная область применения – оборонная специальная техника и военное снаряжение вооруженных сил. Полученные зависимости дают более точные и простые в применении геометрические характеристики необработанного пороха с семью каналами.

Ключевые слова: внутренняя баллистика, характеристики внутренней баллистики, военное снаряжение, оружие, пироксилиновый порох.

УДК 517.9:621.45

А. В. Алиев, доктор физико-математических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

Е. В. Мерзляков, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМАХ ОХЛАЖДЕНИЯ ГАЗО-ПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ – С. 169–171.

Рассматривается методика расчета температурного режима внутри шумотеплозащитного кожуха газоперекачивающего агрегата. Методика основана на решении пространственных уравнений газовой динамики и позволяет учесть местоположение отдельных модулей агрегата внутри кожуха. Верификация методики осуществлена сравнением расчетов с результатами экспериментов.

Ключевые слова: газоперекачивающий агрегат, охлаждение, математическая модель, метод крупных частиц.

A. V. Aliev, DSc (Physics and Mathematics), Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

E. V. Merzlyakov, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Modeling of Gas-Dynamic Processes in Cooling Systems of Gas Pumping Units

The design procedure of a temperature mode inside a noise-heat-protective casing of a gas pumping unit is considered. The procedure is based on solution of spatial equations of gas dynamics and it allows to consider the location of separate modules of the unit inside the casing. The procedure is verified by comparison of calculations with experimental results.

Key words: gas pumping unit, cooling, mathematical model, particle-in-cell method.

УДК 697.341

Б. А. Якимович, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

С. В. Вологдин, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СНИЖЕНИЯ ДИСБАЛАНСА ОТОПИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ – С. 172–175.

Предложена математическая модель оптимизации сопротивлений гидравлических регуляторов отопительных приборов зданий (термостаты) с целью минимизации дисбаланса отопительной системы с учетом уравнений теплового баланса отдельных помещений зданий. Рассмотрен алгоритм решения поставленной задачи, представлены результаты расчета.

Ключевые слова: система отопления, дисбаланс, математическая модель, оптимизация параметров.

B. A. Yakimovich, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

S. V. Vologdin, PhD in Engineering, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Mathematical Model of Imbalance Reduction for Heating System of Buildings

The paper proposes a mathematical model of resistance optimization for hydraulic radiators regulators (thermostats) of buildings in order to minimize the imbalance in the heating system with account of equations of thermal balance for individual rooms of buildings. An algorithm of the stated problem solution is described, calculation results are presented.

Key words: district heating, imbalance, mathematical model, optimization of parameters.

УДК 519.213

И. В. Золотухин, кандидат физико-математических наук, доцент, Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук (филиал), Санкт-Петербург

ДВУХКОМПОНЕНТНОЕ МНОГОМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛАПЛАСА В МОДЕЛЯХ ФИНАНСОВЫХ ПОТОКОВ ССУДОСБЕРЕГАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ – С. 176–180.

Предложена динамическая модель работы ссудосберегательных учреждений с двумя потоками вкладов, особенностями которой являются стохастическая зависимость входного и выходного потока денежных средств и случайность параметров интенсивностей потоков по разным типам вкладов. Показано, что k -мерные распределения денежных средств в такой модели являются двухкомпонентными многомерными распределениями Лапласа.

Ключевые слова: финансовые процессы, модель массового обслуживания, распределение Лапласа.

I. V. Zolotukhin, PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, St.-Petersburg Department of P.P. Shirshov Institute of Oceanology

Two-Component Multivariate Laplace Distribution in Models of Financial Flows for Savings and Loan Institutions

The dynamic model of savings and loan institutions with two streams of deposits is proposed. The features of the model are the stochastic dependence of the input and output cash flows and randomness of cash flow parameters for various types of deposits. It is proved that k -dimensional distributions of funds in this model are two-component multivariate Laplace distributions.

Key words: financial processes, model of queuing theory, Laplace distribution.

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

УДК 378.14 (045)

Л. А. Черенцова, кандидат педагогических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КУРАТОРА СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ ПЕРВОГО КУРСА – С. 181–183.

Воспитательная деятельность куратора академической группы первого курса по решению задач адаптационного периода является важнейшим компонентом вузовской системы воспитания. Кураторская деятельность может выполняться на разном уровне профессионализма. Предлагаемая классификация уровней результативности воспитательной деятельности куратора студенческой группы первого курса может быть использована как инструмент самоанализа в практической деятельности куратора, а также при организации работы института кураторов, его научно-методического и социально-психологического сопровождения.

Ключевые слова: вузовское воспитание, адаптация студентов первого курса, воспитательная деятельность, куратор студенческой группы первого курса, результативность воспитательной деятельности куратора студенческой группы первого курса.

L. A. Cherentsova, PhD in Education, Assistant Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Effective Education Activity of First Year Students Curator

Education activity of curator of the first year students in solving adaptation problems is a major component of university education system. This activity can be implemented at different professional levels. The proposed leveling of efficient education activity of the first year students curator can be used as self-analyzing technique in curator practice and at improvement of curator institution, its scientific and methodic, social and psychological support.

Key words: university education, adaptation of first year student, educational activity, first year students curator, efficacy of educational activity of first year students curator.

УДК 37.013

В. П. Овечкин, доктор педагогических наук, профессор, Удмуртский государственный университет, Ижевск

Я. В. Чуб, Уральский государственный университет путей сообщения, Екатеринбург

ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ – С. 184–186.

Рассматривается понятие общепрофессиональной технологической компетенции и возможность ее формирования на основе принципа интердисциплинарности. Показаны условия, при которых каждая компетенция формируется посредством нескольких учебных дисциплин, а каждая из них способствует формированию нескольких профессиональных компетенций.

Ключевые слова: интердисциплинарный подход, общепрофессиональная технологическая компетенция.

V. P. Ovechkin, DSc in Education, Professor, Udmurt State University, Izhevsk

Ya. V. Chub, Ural State University of Railway Transport, Ekaterinburg

Interdisciplinary Approach to Formation of General Professional Technology Competency of Students

This paper discusses a concept of general professional technology competency and ability of its formation on the basis of interdisciplinary principle. Conditions are described to form a competency by means of several academic disciplines, each of them promoting the formation of several professional competences.

Key words: interdisciplinary approach, general technology competence.

УДК 364.044. (045)

Г. В. Бушмелева, кандидат экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

О. В. Солодянкина, Удмуртский государственный университет, Ижевск

СОВОКУПНОСТЬ КОМПЕТЕНЦИЙ БАКАЛАВРА СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ: МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ И ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ АСПЕКТЫ – С. 187–190.

Рассматриваются понятия «компетенции» российской и европейской парадигм, подробная сравнительная характеристика видов российских и европейских компетенций. Авторы предлагают алгоритм разработки совокупности компетенций бакалавра социальной работы.

Ключевые слова: компетенции, общекультурные и профессиональные компетенции, общие и специфические компетенции, совокупность компетенций бакалавра социальной работы.

G. V. Bushmeleva, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

O. V. Solodiankina, Udmurt State University, Izhevsk

Competences of Bachelor of Social Work: Methodological and Practice-Oriented Aspects

This paper considers concepts of “competence” of Russian and European paradigms and the detailed comparative description of Russian and European competences. Authors offer algorithm of developing the totality of competences for bachelor of social work.

Key words: competences, general cultural and professional competences, general and specific competences, totality of competences for bachelor of social work.

УДК 37.09

Е. И. Захаров, аспирант, Удмуртский государственный университет, Ижевск

ИНТЕРАКТИВНОСТЬ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ В ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСТАНЦИОННО – С. 190–192.

Раскрыты особенности проявления интерактивности в социальных сетях, приводится анализ интерактивности по способу организации, необходимый для разработки дистанционных форм обучения.

Ключевые слова: интерактивность, социальная сеть, обучение.

E. I. Zakharov, Post-graduate, Udmurt State University, Izhevsk

Interactivity of Social Network in Organization of E-Learning

The paper deals with features of interaction in social networks. It describes the organization method necessary to work out e-learning courses.

Key words: interactivity, social network, learning.

УДК 001.8

С. Г. Селетков, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

МОРФОЛОГИЯ АВТОРЕФЕРАТА ДИССЕРТАЦИИ – С. 192–194.

На основе известных практик и традиций из различных классов и отраслей науки выполнен анализ часто используемых компонентов автореферата. Дается сравнение степени употребления компонентов в авторефератах, приводятся используемые варианты их исполнения при формировании структуры автореферата.

Ключевые слова: автореферат диссертации, компоненты и структура автореферата.

S. G. Seletkov, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Morphology of Thesis Abstract

The paper presents analysis of commonly applied components of the thesis abstract on the basis of known practice and traditions from various classes and branches of science. Comparison of the usage degree for components of the thesis abstract is given, applied versions of their implementation in the thesis abstract are shown.

Key words: thesis abstract, components and structure of the thesis abstract.

УДК 820 (73)-4 «18» (045)

С. Ю. Соломатина, кандидат филологических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

АМЕРИКАНСКАЯ ЭССЕИСТИКА Г. Д. ТОРО КАК ОТРАЖЕНИЕ ПСИХОЛОГИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ (НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛИЙСКИХ ЭССЕ) – С. 195–197.

Статья посвящена анализу натурфилософской эссеистики Генри Дэвида Торо (1817–1862) – одного из наиболее интересных и наименее изученных в России представителей американского романтизма. Данная статья является развернутой размышлением о значимости природы, которая, по мысли Торо, представляет единое нерасторжимое целое и содержит в себе принципиальную возможность нравственного преобразования человека. Идеи эссе «Естественная история Массачусетса» проясняют убеждение Торо, что самое главное предназначение человека – исследовать мир, определить и по возможности выразить то, что он считает своей главной миссией.

Ключевые слова: эссе, натурфилософия, гармония, природа, метафора, нравственное саморазвитие.

S. Y. Solomatina, PhD in Philology, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

H. D. Thoreau's Nature Essays on Ecological Psychology (Based on English Essays)

Henry David Thoreau – a writer, philosopher, and naturalist is considered to be the first nature writer. He reflects on what he has observed and draws out the interdependence inherent in the experience. The paper discusses Thoreau's individual style – the leading stylistic devices, the slant of the narration and its mood. His nature essays summarize author's long-standing argument with himself: how is the writer to use science without becoming scientific; how is nature to be expressed accurately and yet poetically?

Key words: nature essay, metaphor, insightful personal observation, philosophical reflection.

УДК 371.38:681.14

Э. Г. Крылов, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

Н. П. Кузнецов, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

А. В. Еленский, кандидат химических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ПЕРВАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ТЕОРИИ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ – С. 198–204.

Приводится процедура проведения и результаты Первой международной студенческой предметной олимпиады по ТММ, которая состоялась в ИжГТУ 19–21 апреля 2011 года. Рассматриваются особенности решений задач участниками Олимпиады и их типичные ошибки.

Ключевые слова: студенческие предметные олимпиады, теория машин и механизмов, анализ решений, типичные ошибки.

E. G. Krylov, PhD in Engineering, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

N. P. Kuznetsov, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

A. V. Elensky, PhD in Chemistry, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

The First Student International Olympiad on Mechanism and Machine Science

Izhevsk State Technical University hosted the First Student International Olympiad on Mechanism and Machine Science on April, 19-21, 2011. Olympiad organizing procedure, results, specific problem solutions and their typical errors are discussed in the paper.

Key words: international student science Olympiads, mechanism and machine science, analysis of participants' solutions, typical errors.

УДК 74.584(2)7

И. В. Воловик, кандидат философских наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ – С. 204–207.

Изучение тенденций развития современного образования предполагает учет различий между регионами по уровню социально-экономического развития. Проблемы развития образования в регионах целесообразно решать, соблюдая национальную идентичность и исторические традиции. Региональные особенности образования в России должны отражать его целостность и многоуровневость, соответствие запросам региона, передовым и культуросообразным требованиям времени.

Ключевые слова: концепция регионализации, национальная и культурная идентичность, модернизация национальной системы образования, общеевропейское образовательное пространство.

I. V. Volovik, PhD in Philosophy, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Tendencies of Modern Education Development: Regional Aspect

Studying the tendencies of modern education development supposes taking into account the differences between regions according to their level of social-economic development. It is expedient to decide the problems of education development in regions keeping to national identity and historical traditions. Regional peculiarities of education in Russia must reflect its integrity and multilevel according to needs of a region, advanced and cultural demands of the epoch.

Key words: concept of regionalization, national and cultural identity, modernization of the national education system, European educational space.

УДК 372.851

Н. Г. Дюкина, Глазовский инженерно-экономический институт (филиал) Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова

ПОЗНАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ – С. 207–209.

На современном этапе развития большое внимание уделяется проблеме овладения компетенциями в системе общеобразовательной школы. Компетенции выступают ядром нового поколения федеральных государственных стандартов среднего (полного) общего образования, который ориентирован на становление личностных характеристик выпускника. Этому должно способствовать, в частности, формирование математических компетенций. В статье рассматривается формирование математических компетенций через познание окружающего мира, так как математическая компетенция учащегося способствует адекватному применению математики для решения возникающих в повседневной жизни проблем.

Ключевые слова: компетентностный подход, математическая компетенция.

N. G. Dyukina, Glazov Engineering and Economics Institute (branch) of Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Knowledge of the World as Basis of Mathematical Competence Formation for School Students

The present stage of development implies a great attention to be paid to the problem of mastering the general school competencies. Competencies are the core of a new generation of federal government standards for secondary (complete) general education, which focuses on formation of graduates' personal characteristics. It should promote, in particular, formation of mathematical skills. The paper deals with formation of mathematical competences via world environment learning, since mathematical competence assists a student in adequate application of mathematics to solve emerging everyday problems.

Key words: competence-based approach, mathematical competence.

УДК 800:37

В. В. Криушова, соискатель, МБОУ «СОШ № 27», Ижевск

Ю. Н. Сёмин, доктор педагогических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

КУЛЬТУРОВЕДЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ГРАМОТНОСТИ И ЕЕ СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ВКЛАД В ФОРМИРОВАНИЕ ЯЗЫКОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ЛИЧНОСТИ – С. 209–212.

Рассматриваются вопросы влияния грамотности на развитие личности в культурологическом, социокультурном и психологическом аспектах. В рамках компетентностного подхода проведена дифференциация понятий «компетентность» и «компетенция». Показано, что только формирование лингвистической, языковой, коммуникативной и культуроведческой компетенций обеспечивает с необходимостью языковую компетентность как свойство личности.

Ключевые слова: языковая компетенция, лингвистическая компетенция, коммуникативная компетенция, культуроведческая компетенция, языковая компетентность, языковая личность.

V. V. Kriushova, Doctoral Candidate, Secondary General School № 27, Izhevsk

Yu. N. Semin, DSc in Education, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Cultural Meaning of Language Correctness and Its Sociocultural Contribution to Development of Personality's Language Expertise

The paper deals with influence of language correctness on personality's development in cultural, sociocultural and psychological aspects. Differentiation of terms "competence" and "expertise" is carried out within a competence-based approach. It is shown that formation of linguistic, language, communicative and cultural competences provides language expertise as a personality trait.

Key words: language competence, linguistic competence, communicative competence, cultural competence, language expertise, language personality.

УДК 37:004

А. С. Казаринов, доктор педагогических наук, профессор, Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко

Л. В. Ермакова, аспирант, Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко

ФОРМИРОВАНИЕ ЕДИНОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА МАЛОГО ГОРОДА СРЕДСТВАМИ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – С. 213–215.

Представлен опыт формирования единого образовательного пространства города Глазова (Удмуртская Республика), реализующий комплексный подход к решению разноплановых задач образования, а также опыт практической интеграции существующих элементов системы образования города. Особое внимание уделено используемым для этого информационно-коммуникационным технологиям.

Ключевые слова: образовательное пространство, информатизация образования, управление образованием, инновационные процессы в образовании.

A. S. Kazarinov, DSc in Education, Professor, Glazov State Pedagogical Institute named after V.G. Korolenko

L. V. Ermakova, Post-graduate, Glazov State Pedagogical Institute named after V.G. Korolenko

Creation of Integrated Public Education Space for Small Town by means of New Informational Technologies

The paper describes experience of creating an integrated education space in Glazov (the Udmurt Republic) applying a comprehensive approach to solve various education tasks and also practical integration of existing elements of town education system. A special attention is paid to applied information and communication technologies.

Key words: education space, education information, management of education, innovative processes in education.