

Содержание журнала
«Вестник Ижевского государственного технического университета»

№ 3 за 2014 г.

МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 629.113

В. Н. Кравец, доктор технических наук, профессор, Нижегородский государственный технический университет имени Р. Е. Алексеева (*V. N. Kravets*, DSc in Engineering, Professor, Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R. E. Alekseev)

Р. А. Мусарский, доктор технических наук, профессор, Нижегородский государственный технический университет имени Р. Е. Алексеева (*R. A. Musarsky*, DSc in Engineering, Professor, Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R. E. Alekseev)

ВЛИЯНИЕ МАКРОПРОФИЛЯ ДОРОГИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ТЯГОВО-СКОРОСТНЫХ СВОЙСТВ АВТОМОБИЛЯ* (**Effect of Influence of Public Road Macro Profile on Traction-Speed Performance of the Vehicle**) – С. 4–6.

Показано влияние макропрофиля автомобильных дорог общего пользования на показатели тягово-скоростных свойств автомобиля категории N₁.

The paper shows the influence of public road macro profile on the traction-speed performance of N₁ category vehicle.

Ключевые слова: макропрофиль дороги, тягово-скоростные свойства, максимальная скорость, ускорение разгона, время разгона.

Keywords: public road macro profile, traction-speed properties, maximum speed, speedup acceleration, speedup time.

УДК 351.82

Б. А. Якимович, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*B. A. Yakimovich*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

С. А. Писарев, доктор технических наук, кандидат экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*S. A. Pisarev*, DSc in Engineering, PhD in Economics, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Р. Р. Фархетдинов, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*R. R. Farkhetdinov*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКЕ РФ ПО РАЗВИТИЮ СИСТЕМЫ СОЗДАНИЯ БОЕВОГО СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ (**About the State Policy Devoted to the Development of the Combat Small Arms Acquisition System**) – С. 7–11.

Изложен системный подход к формированию государственной политики РФ по развитию системы создания боевого стрелкового оружия для потребностей Вооруженных сил РФ.

This article describes the system approach to the development of the state policy devoted to the development of the combat small arms acquisition system of the Russian Federation Armed forces.

Ключевые слова: система, системный подход, цель, боевое стрелковое оружие, политика, управление, функция, структура, модель.

Keywords: system, system approach, target, combat small arms, policy, management, functions, structure, model.

УДК 66.063.8

Н. А. Газизуллин, кандидат технических наук, доцент, Казанский национальный исследовательский технологический университет (*N. A. Gazizullin*, PhD in Engineering, Associate Professor, Kazan National Research Technological University)

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО ТЕЧЕНИЯ ВЯЗКОУПРУГОЙ ЖИДКОСТИ В АППАРАТЕ С ТУРБИНОЙ МЕШАЛКОЙ (**Numerical Simulation of Secondary Viscoelastic Flow in a Tank with Turbine Stirrer**) – С. 11–14.

Методом контрольных объемов выполнено численное моделирование ламинарного течения вязкоупругой жидкости в аппарате с турбинной мешалкой Раштона. Результаты расчетов представлены в виде линий тока вторичной циркуляции жидкости.

Numerical simulation of laminar viscoelastic flow in a tank with a Rushton turbine is carried out by the control volume method. The results of computations are presented as streamline contours of the secondary circulation.

Ключевые слова: перемешивание, турбинная мешалка Раштона, вязкоупругая жидкость, метод контрольных объемов, линии тока.

Keywords: mixing, Rushton turbine, viscoelastic fluid, control volume method, streamline contours.

УДК 629.76: 519.8: 623.454.244: 621.373.8: 681.7.068: 519.8

М. И. Решетников, Государственный ракетный центр имени академика В. П. Макеева, Миасс (*M. I. Reshetnikov*, Academician V.P. Makeyev State Rocket Centre)

В. Г. Зезин, кандидат технических наук, доцент, Южно-Уральский государственный университет, филиал в г. Миассе (*V. G. Zezin*, PhD in Engineering, Associate Professor, Miass branch of South-Ural State University)

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЙ ВЫБОР ТИПА СИСТЕМЫ ИНИЦИИРОВАНИЯ ПИРОЭНЕРГОСРЕДСТВ РАКЕТЫ НА ОСНОВЕ ПРАВИЛ НЕЧЕТКИХ ПРОДУКЦИЙ (**Multicriteria Selection of Type of Rocket Pyrodevices Activation System Based on Rules of Fuzzy Production**) – С. 15–18.

Рассматривается модель нечеткого логического вывода на основе правил нечетких продукций для выбора типа системы иницирования пиросредств ракетного комплекса.

Model of fuzzy logic inference based on rules of fuzzy production for selection of type of rocket pyrodevices activation system is studied.

Ключевые слова: многокритериальный анализ, нечеткая продукционная система, лингвистическая переменная, система иницирования пиросредств.

Keywords: multicriteria analysis, rule-based fuzzy system, linguistic variable, pyrodevices activation system.

УДК 621.833.6

И. А. Блинов, кандидат технических наук, Глазовский инженерно-экономический институт (филиал) Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова (*I. A. Blinov*, PhD in Engineering, Glazov Engineering and Economical Institute (branch) of Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Е. Ф. Вычужанина, кандидат экономических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. F. Vyichuzhanina*, PhD in Economics, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЦИОНАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПЛАНЕТАРНЫХ ПЕРЕДАЧ (Technical and Economic Indicators of Rational Planetary Gears Transmission Design) – С. 19–21.

Планетарные передачи с внутренними зацеплениями колес обладают высокой нагрузочной способностью, хорошими массогабаритными показателями и большим передаточным отношением в одной ступени, благодаря чему находят все большее практическое применение. Представлены новые конструкции передач указанного типа и сравнительная характеристика их важнейших технико-экономических показателей. Даны рекомендации по их рациональному конструированию.

Internal epicyclic gears are characterized by high load capacity, attractive weight and dimensions, and high speed ratio per stage. As a result, they keep gaining wider application. The paper presents new design of the gearing and their most important technical and economic characteristics. Recommendations presented in the paper allow to design planetary gears with high efficiency, load capacity, and speed ratio per stage.

Ключевые слова: планетарные зубчатые передачи, высоконагруженные зацепления колес, технико-экономические показатели.
Keywords: planetary gear transmissions, high-load gears, cost and performance data.

УДК 621.74.002.6

В. Б. Дементьев, доктор технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. B. Demytyev*, DSc in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

П. Г. Овчаренко, Институт механики УрО РАН, Ижевск (*P. G. Ovcharenko*, Institute of Mechanics of the Ural Branch of RAS, Izhevsk)

А. Ю. Лещёв, Институт механики УрО РАН, Ижевск (*A. Yu. Leshchev*, Institute of Mechanics of the Ural Branch of RAS, Izhevsk)
ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННОГО АНТИФРИКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ПУТЕМ ОБЪЕМНОГО ЛЕГИРОВАНИЯ ОТЛИВОК ИЗ ОЛОВЯНИСТОЙ БРОНЗЫ ГРАФИТОМ МЕТОДОМ ЛИТЬЯ ПО ГАЗИФИЦИРУЕМЫМ МОДЕЛЯМ (ЛГМ) (Acquisition of Composition Antifriction Material by Means of Volume Alloying the Casts of Straight Bronze by Graphite Using Casting for Consumable Pattern (CCP)) – С. 22–24.

Рассмотрен способ получения композиционного антифрикционного материала на основе оловянистой бронзы Бр.ОЦС 5-5-5 литем по газифицируемым моделям (ЛГМ). Отражены основные технологические особенности при объемном легировании бронзовых отливок графитом.

The method of acquisition of composition antifriction material on basis of straight bronze by casting for consumable pattern (CCP) was considered. Basic technological special aspects during alloy bronze castings by graphite were recognized.

Ключевые слова: объемное легирование, графит, оловянистая бронза, антифрикционные материалы, литье по газифицируемым моделям.

Keywords: volume alloy, graphite, straight bronze, antifriction material, casting for consumable pattern.

УДК 351.82

С. А. Писарев, доктор технических наук, кандидат экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*S. A. Pisarev*, DSc in Engineering, PhD in Economics, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Р. Р. Фархетдинов, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*R. R. Farkhetdinov*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

О СИСТЕМЕ ОРУЖЕЙНЫХ ЦЕННОСТЕЙ (About the System of Values in the Small Arms Industry) – С. 24–27.

Анализируются проблемы, связанные с разработкой и производством стрелкового оружия. Показана роль и взаимосвязь оружейных и корпоративных брендов, а также конкурентоспособности оружия и конкурентоспособности предприятий.

This article analyses the problems, related with the development and production of combat small arms. The relation between corporative and small arms brands and relation between competitiveness of small arms and its manufacturers is shown and described.

Ключевые слова: стрелковое оружие, оружейные предприятия, система ценностей, бренд, торговая марка, конкурентоспособность, техническое задание, творчество, системный подход.

Keywords: system approach, combat small arms, arms manufacturers, brand, trade mark, system of values, requirements specification.

УДК 621.833.6

Ф. И. Плеханов, доктор технических наук, профессор, Глазовский инженерно-экономический институт (филиал) Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова (*F. I. Plekhanov*, DSc in Engineering, Professor, Glazov Engineering and Economical Institute (branch) of Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Л. П. Перминов, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*L. P. Perminov*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

НАГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ РАЦИОНАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗУБЧАТЫХ ПЛАНЕТАРНЫХ ПЕРЕДАЧ (Load Capacity of Rational Layouts of Planetary Gears) – С. 28–31.

Планетарные передачи с внутренними зацеплениями колес обладают высокой нагрузочной способностью и большим передаточным отношением в одной ступени. Однако механизм снятия движения с сателлитов в существующих конструкциях либо сложен, либо не эффективен в отношении потерь мощности на трение. В статье представлены новые конструкции передач указанного типа, метод определения их нагрузочной способности, основанный на решении уравнений совместности перемещений с учетом геометрии зацеплений и деформации зубьев колес. Установлена зависимость нагрузочной способности передачи от чисел зубьев колес. Предложена профильная модификация зубьев, позволяющая повысить их изгибную прочность. Выработанные рекомендации позволяют спроектировать эффективную высоконагруженную планетарную передачу с высоким КПД и большим передаточным отношением в одной ступени.

Planetary gears with internal engagement possess high load capacity and big gear ratio in one stage. However, the mechanism of motion transmission from satellites within existing layouts is either complex, or inefficient in terms of capacity losses for friction. The paper presents new design layouts for this type of gears, method of determining their load capacity, based on solving equations of transmission conformity with account of meshing geometry and gearwheel tooth strains. The dependence of gear load capacity on gearwheel

tooth number is established. Recommendations are developed, allowing to design an effective high-loaded planetary gear with high efficiency and big gear ratio in one stage.

Ключевые слова: планетарные передачи, внутреннее зацепление, рациональные конструкции, нагрузочная способность.

Keywords: planetary gear, internal engagement, rational layouts, load capacity.

УДК 621.77

И. Б. Покрас, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*I. B. Pokras*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Г. А. Чикуров, кандидат технических наук, докторант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*G. A. Chikurov*, PhD in Engineering, DSc Applicant, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

М. И. Касимов, магистрант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*M. I. Kasimov*, Master's degree student, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ СОЗДАНИЯ РЕЖИМА ЖИДКОСТНОГО ТРЕНИЯ ПРИ ВОЛОЧЕНИИ С МЫЛЬНЫМИ СМАЗКАМИ (Experimental Determination of Conditions for Fluid Friction when Drawing with Wire-Drawing Soap) – С. 31–34.

Приведена методика проведения экспериментов по волочению проволоки при различных режимах. Даны основные формулы для определения толщины смазочного слоя на протянутой проволоке по полученным экспериментальным данным. Приведены результаты экспериментов по определению толщины слоя смазки при волочении.

The method is given for carrying out experiments on wire drawing at different conditions. The main formulas are given to determine thickness of the lubrication layer on the drawn wire on the basis of the received experimental data. The results of the experiments on determination of the lubrication layer thickness are given.

Ключевые слова: волочение, смазка, сборная волока, гидродинамическое трение, жидкостное трение.

Keywords: drawing, lubrication, assembled drawing die, hydrodynamic friction, fluid friction.

УДК 621.929.9

М. Г. Яруллин, доктор технических наук, профессор, Казанский национальный исследовательский технический университет имени А. Н. Туполева – КАИ (*M. G. Yarullin*, DSc in Engineering, Professor, Kazan National Research Technical University named after A. N. Tupolev)

М. Р. Мингазов, аспирант, Казанский национальный исследовательский технический университет имени А. Н. Туполева – КАИ (*M. R. Mingazov*, Post-graduate, Kazan National Research Technical University named after A. N. Tupolev)

КИНЕМАТИКА ХАРАКТЕРНЫХ ТОЧЕК РАБОЧИХ ЗВЕНЬЕВ ПРОСТРАНСТВЕННОГО 4R-МЕХАНИЗМА КАК АКТИВАТОРА ПРОЦЕССОВ ПЕРЕМЕШИВАНИЯ* (4R Linkage Specific Points Kinematics as a Mixing Process Activator) – С. 34–38.

Получены и исследованы законы движения и свойства кинематических параметров точек звеньев пространственного 4R-механизма как характерных точек емкости перемешивающего устройства. Приведены уравнения, описывающие перемещение, скорость и ускорение характерных точек механизма. Произведен расчет для конкретного механизма.

In this paper we develop motion laws and kinematic parameters properties of 4R linkage active link points. Equations and calculation of motion, velocity and acceleration of the 4R linkage specific points are presented.

Ключевые слова: пространственный 4R-механизм, кинематика механизма, направляющие косинусы, перемешивание, характерные точки.

Keywords: spatial 4R linkage, linkage kinematics, direction cosines, mixing, specific points.

УДК 536.24: 519.63

С. С. Макаров, кандидат технических наук, доцент, Институт механики УрО РАН, Ижевск (*S. S. Makarov*, PhD in Engineering, Associate Professor, Institute of Mechanics of the Ural Branch of RAS, Izhevsk)

К. Э. Чекмышев, аспирант, Институт механики УрО РАН, Ижевск (*K. E. Chekmyshev*, Post-graduate, Institute of Mechanics of the Ural Branch of RAS, Izhevsk)

С. Н. Храмов, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*S. N. Khratov*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Е. В. Макарова, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. V. Makarova*, PhD in Engineering, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОХЛАЖДЕНИЯ ПРИ ЗАКАЛКЕ ОСЕСИММЕТРИЧНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЗАГОТОВОК* (Mathematical Modeling of Cooling During Quenching of Axially Symmetric Metal Blanks) – С. 38–43.

Приводятся результаты математического моделирования охлаждения осесимметричной металлической заготовки из конструкционной стали квазистационарными потоками охлаждающей среды. Дается математическое описание решения задачи конвективного теплообмена при охлаждении водой и воздухом. Анализируются результаты численных расчетов параметров теплообмена в зависимости от геометрии, термофизических свойств веществ и времени процесса.

Mathematical modeling results of the cooling axially symmetric blank from construction steel by quasi-stationary cooling medium flows are presented in this paper. The mathematical description is given for solving problem of convective heat transfer at cooling by water and air. The results of numerical calculations of heat transfer parameters depending on the geometry, thermo-physical properties of materials and process time are analyzed.

Ключевые слова: математическая модель, охлаждение, осесимметричная металлическая заготовка, параметры теплообмена, квазистационарный поток, численный расчет.

Keywords: mathematical model, cooling, axially symmetric blank, heat transfer parameters, quasi-stationary flow, numeric computation.

УДК 621.88.084

А. В. Щенятский, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*A. V. Shchenyatskiy*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

В. В. Синицына, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (V. V. Sinitsyna, PhD in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

А. Н. Синицын, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (A. N. Sinitsyn, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ СОЕДИНЕНИЙ С НАТЯГОМ, СОБРАННЫХ МЕТОДОМ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОДОЛЬНОЙ ЗАПРЕССОВКИ * (Approaches to deflection mode evaluation of mechanically assembled interference fit) – С. 44–47.

Проводится обзор существующих подходов к расчету соединений с натягом. Рассматриваются явления, происходящие при продольной запрессовке непосредственно в области контакта на макро- и микроуровнях. Обозначены существующие проблемы в расчетах соединений с натягом. Предложена классификация способов механического метода сборки.

This article provides a review of existing approaches to the interference fit calculation. The phenomena occurring directly in the contact area on the macro and micro levels during the longitudinal pressing are considered. The existing problems in the interference fit calculations are designated. Classification of mechanical assembly methods is presented.

Ключевые слова: соединение с натягом, напряженно-деформированное состояние, механический метод сборки, вибропрессовая сборка, поле натяга.

Keywords: interference fit, mode of deformation, press assembly, vibropress fitting, field of interference.

УДК 621.833.6

Ф. И. Плеханов, доктор технических наук, профессор, Глазовский инженерно-экономический институт (филиал) Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова (F. I. Plekhanov, DSc in Engineering, Professor, Glazov Engineering and Economical Institute (branch) of Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Е. Ф. Вычужанина, кандидат экономических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (E. F. Vyichuzhanina, PhD in Economics, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

РАЦИОНАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПЛАНЕТАРНЫХ ПЕРЕДАЧ, ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (Planetary Gear Transmissions: Rational Design, Design Specifics, Cost and Performance Data) – С. 48–51.

Планетарные передачи с внутренними зацеплениями колес обладают высокой нагрузочной способностью, хорошими массогабаритными показателями и большим передаточным отношением в одной ступени, благодаря чему находят все большее практическое применение. В статье представлены новые конструкции передач указанного типа и метод определения их нагрузочной способности, основанный на решении уравнений совместности перемещений с учетом геометрических параметров и материала колес. Выработанные рекомендации позволяют спроектировать эффективную высоконагруженную планетарную передачу с высоким коэффициентом полезного действия и большим передаточным отношением в одной ступени.

Internal epicyclic gears are characterized by high load capacity, attractive weight and dimensions, and high speed ratio per stage. As a result, they keep gaining wider application. The paper presents new design of the gearing and a method for the analysis of load capacity based on the solution of displacement compatibility equations with account of gear material and geometry. Recommendations presented in the paper allow to design planetary gears with high efficiency, load capacity, and speed ratio per stage.

Ключевые слова: планетарные зубчатые передачи, высоконагруженные зацепления колес, технико-экономические показатели.

Keywords: planetary gear transmissions, high-load gears, cost and performance data.

ЭКОНОМИКА

УДК 338.49

Е. Ю. Чуракова, кандидат экономических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (E. Yu. Churakova, PhD in Economics, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ИНФРАСТРУКТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ (Strategic Planning of Regional Complex of Infrastructural Support for Small Enterprises) – С. 52–55.

Рассмотрены специфические черты субъектов малого предпринимательства в сравнении с крупными и средними предприятиями. Проведен SWOT-анализ деятельности малого предприятия. Предложен выбор инфраструктурных инструментов поддержки малого бизнеса в зависимости от стратегии развития и стадии жизненного цикла.

The paper describes the specific features of small entrepreneurship subjects in comparison with large and medium-sized enterprises. SWOT-analysis of a small enterprise is performed. The author offered infrastructure tools to support small business according to business strategy and life cycle stage.

Ключевые слова: малое предпринимательство; SWOT-анализ деятельности малого предприятия; инфраструктурные инструменты поддержки малых предприятий; жизненный цикл.

Keywords: small business, SWOT-analysis of small enterprise, infrastructure tools to support small business, lifecycle.

УДК 338.49

О. Н. Григорьева, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (O. N. Grigoryeva, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫБОРА ИНФРАСТРУКТУРНОЙ СТРАТЕГИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МАТРИЦЫ «3IP» («3IP» Matrix is a Way to Develop Infrastructural Strategy of Innovation Activity of Company) – С. 56–58.

Представлена авторская модель (матрица «3IP») выбора инфраструктурной стратегии инновационной деятельности организации, в основу разработки которой положены факторы инновационности инфраструктуры инновационной деятельности организации и инновационности инновационного продукта.

“3IP” Matrix to develop infrastructural strategy of innovation activity of a company is presented in the paper. The infrastructure innovativeness and product innovativeness are the main factors of this model.

Ключевые слова: инфраструктурная стратегия, инновационность инфраструктуры, инновационность продукта.

Keywords: infrastructural strategy, infrastructure innovativeness, product innovativeness.

УДК 338.49

Е. Б. Хоменко, кандидат экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. B. Khomenko*, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА (Particularities of Creating a Management System with Development of Regional Infrastructure of Business) – С. 58–62.

Проанализированы инфраструктурные факторы развития субъектов малого и среднего предпринимательства, их классификация в соответствии с делением инфраструктуры предпринимательства на подсистемы. Обоснована модель системы управления развитием региональной инфраструктуры предпринимательства.

Infrastructural factors of development of small and medium business, their classification according to dividing the entrepreneurship infrastructure into subsystems are analyzed in the paper. The author proved the model of management system of developing the regional infrastructure of business.

Ключевые слова: инфраструктура малого и среднего предпринимательства, система управления развитием региональной инфраструктуры предпринимательства.

Keywords: small and medium business infrastructure, management system of developing the regional infrastructure of business.

Получено 07.02.14

УДК 332.1

С. Ю. Ильин, кандидат экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*S. Yu. Ilyin*, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ФИНАНСОВАЯ ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА (Financial Assessment of Business Entity) – С. 62–64.

Статья посвящена системе показателей финансовой оценки деятельности хозяйствующего субъекта.

The article is devoted to the scorecard of the entity financial activity evaluation.

Ключевые слова: финансовая оценка, финансовая устойчивость, платежеспособность, деловая активность, рентабельность.

Keywords: financial evaluation, financial stability, payment ability, business activity, profitability.

УДК 69.003

Н. Л. Тарануха, доктор экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*N. L. Taranukha*, Doctor of Economics, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

З. Р. Бакирова, соискатель, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*Z. R. Bakirova*, Applicant, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

К. В. Тарануха, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*K. V. Taranukha*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ НА ОСНОВЕ СЕТЕВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ (Organization of Production of Construction Works on the Basis of Network Modeling) – С. 64–66.

Основное назначение систем сетевого планирования и управления (СПУ) – повышение качества планирования (сокращение сроков строительства объектов, рациональное использование ресурсов строительной организации, снижение стоимости работ и др.) и эффективности контроля и регулирования в процессе реализации планов производства строительно-монтажных работ.

The main purpose of network planning and management (SPM) is to improve the quality of planning (reduction in construction sites, resource management of a construction company, reducing the cost of work, etc.) and the effectiveness of monitoring and control in the process of implementing plans on building works.

Ключевые слова: сетевая модель, календарный график производства работ, проект, план.

Keywords: network model, schedule of works, project, plan.

УДК 658.511

А. А. Лебедева, соискатель, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*A. A. Lebedeva*, Applicant, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

В. И. Некрасов, доктор экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. I. Nekrasov*, Doctor of Economics, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ НОВИЗНЫ ПРОДУКЦИИ И ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ (On the Problem of Estimating the Novelty of Production and Innovation Strategy of Enterprise) – С. 67–71.

Рассмотрены подходы к оценке новизны продукции и вероятностных показателей инновационного процесса. Полученные результаты позволяют предприятиям оказывать воздействие на процесс для исключения неблагоприятных факторов и тенденций.

The article examines different approaches to define level of novelty and probabilistic indexes of innovation process. The obtained results allow the enterprises influencing the innovation process to exclude unfavourable factors and tendencies.

Ключевые слова: инновационный процесс, оценка новизны, вероятность пребывания системы.

Keywords: innovation process, estimation of novelty, system containment probability.

УДК 332.1 (045)

Г. А. Лобанова, кандидат экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*G. A. Lobanova*, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ КЛАСТЕРОВ В ЭКОНОМИКЕ (Formation and Development of Clusters in Economics) – С. 71–75.

Рассматриваются основные направления создания и развития кластерных образований. Предложены основные принципы и этапы формирования кластера.

The basic directions of creation and development of cluster formations are considered. Main principles and stages of cluster formation are proposed.

Ключевые слова: кластер, кластерная политика, принципы формирования кластера, этапы образования кластера.
Keywords: cluster, cluster policy, principles of cluster formation, stages of cluster formation.

УДК 338.26.01

Т. П. Лагунова, кандидат экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*T. P. Lagunova*, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

О ДОХОДАХ МЕСТНЫХ БЮДЖЕТОВ (About Income of Local Budgets) – С. 75–77.

Проанализированы источники доходов местных бюджетов, показано, что местные налоги составляют незначительный удельный вес. В доходах местных бюджетов увеличивается доля межбюджетных трансфертов, что может ограничить самостоятельность органов местного самоуправления в проведении местной политики.

The article describes sources of income of local budgets. It is shown, that local taxes have low unit weight. Allotment of cross budget transfers is increased in local budgets incomes, this may inbound self-dependence of local self-government in carrying out the local policy.

Ключевые слова: бюджет, доходы, местные налоги, межбюджетные трансферты.

Keywords: budget, income, local taxes, cross budget transfers.

УДК 658.1.012

В. С. Каракчев, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. S. Karakcheev*, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

И. В. Матвеева, магистрант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*I. V. Matveeva*, Master's degree student, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ДЕЛОВОЕ СОВЕЩАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ФИРМОЙ (Business Meeting as an Instrument for Advancing Managerial Infrastructure of the Firm) – С. 77–80.

Рассматривается организационный инструмент инфраструктуры управления фирмой – деловое совещание. Авторами предложены алгоритмы действий руководителя и работника фирмы в процессе подготовки и проведения делового совещания.

The article tells about the organizational tool of the managerial infrastructure namely business meeting. Authors offer the sequences of actions of managers and workers while preparing and carrying out business meeting.

Ключевые слова: инфраструктура управления, деловое совещание.

Keywords: managerial infrastructure, business meeting.

УДК 339.133.017

Т. В. Груздева, кандидат экономических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*T. V. Gruzdeva*, PhD in Economics, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Т. Г. Емелина, кандидат экономических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*T. G. Emelina*, PhD in Economics, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ИССЛЕДОВАНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ТОВАРНОЙ МОДЕЛИ «УСЛУГА МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ» ПРЕДПОЧТЕНИЯМ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И ТРЕБОВАНИЯМ РЫНКА (Research of Accordance of Product Model «Service of Medical Social Examination» with Consumer Preferences and Market Requirements) – С. 80–85.

Услуга по проведению медико-социальной экспертизы рассматривается как товар с позиций маркетинга. Для формирования товара, ориентированного на потребителей, использованы многоуровневая интегральная модель товара и мультиатрибутивный подход, что предлагается использовать в качестве основы для разработки социальных программ государства.

Service of medical and social expertise is considered as a product with marketing position. To develop the consumer-oriented product, the multilevel integrated product model and multi-distribution approach were applied, proposed as a basis for development of social programs of the State.

Ключевые слова: медико-социальная экспертиза, социальные услуги, социальный маркетинг, мультиатрибутивная модель товара, многоуровневая модель товара.

Keywords: medical and social assessment, social services, social marketing, multi-distribution model of product, multilevel model of product.

УДК 331.1 (045)

Н. Ф. Ревенко, доктор экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*N. F. Revenko*, Doctor of Economics, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Е. В. Дерябина, кандидат экономических наук, доцент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (*E. V. Deryabina*, PhD in Economics, Associate Professor, Tomsk State University of Control Systems and Radio Electronics)

КВАЛИМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОМПЛЕКСНОГО ЛИЧНОГО ТРУДОВОГО ВКЛАДА РАБОТНИКА ЖИЛИЩНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ХОЗЯЙСТВА В КОЛЛЕКТИВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (Qualimetric Assessment of Complex Personal Labor Contribution of Housing Sector Employees into Collective Results) – С. 85–90.

Обосновывается целесообразность применения квалиметрии для оценки личного трудового вклада работников жилищно-эксплуатационного хозяйства в коллективные результаты.

The feasibility of applying the qualimetry to assess the personal labor contribution of housing and operational management employees into collective results is proved in the paper.

Ключевые слова: трудовой вклад, оценка, квалиметрия.

Keywords: labor contribution, assessment, qualimetry.

УДК 338.2(045)

Г. Е. Калинкина, доктор экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*G. E. Kalinkina*, Doctor of Economics, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Д. А. Переведенцев, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*D. A. Perevedentsev*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИЙ: общее и отличное с понятием «внедрение» (**Commercialization of Innovations: Similarities and Differences of “Implementation” Concept**) – С. 90–93.

Рассматривается понятие коммерциализации инноваций и его отличительные черты от понятия «внедрение». Выделяются и характеризуются элементы и бизнес-процессы, свойственные коммерциализации и отсутствующие при внедрении.

The article deals with the concept of innovations commercialization considering its similarities to and differences from the concept of «implementation». The purpose of the article is to define business elements and processes which are related to commercialization and differ from implementation.

Ключевые слова: коммерциализация инноваций, товарная форма инновации, коммерческие соглашения и сделки, доходность инновации, содержание и структура процесса коммерциализации.

Keywords: commercialization of innovations, product form of innovations, commercial agreements and deals, profitability of innovation, content and structure of commercialization process.

УДК 574 (470.345)

В. Н. Репко, кандидат технических наук, Воткинский филиал Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова (*V. N. Repko*, PhD in Engineering, Votkinsk Branch of Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Н. Ю. Орлова, кандидат экономических наук, Воткинский филиал Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова (*N. Yu. Orlova*, PhD in Economics, Votkinsk Branch of Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

А. А. Русinov, кандидат экономических наук, глава муниципального образования «Воткинский район» (*A. A. Rusinov*, PhD in Economics, Head of Votkinsk Municipal District)

ОСОБЕННОСТИ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ (**Features of Institutional Processes in the Sphere of Solid Domestic Waste at the Municipal Level**) – С. 94–97.

Анализируются процессы институционализации сбора, хранения и утилизации отходов потребления как процессы формирования законодательной нормативно-правовой системы регулирования социальных отношений в сфере охраны окружающей среды от вредного воздействия отходов жизнедеятельности. Рассмотрен опыт утилизации бытовых отходов на муниципальном уровне.

The article analyses the processes of institutionalization of collection, storage and recycling of consumer waste as the forming of legislative legal system of regulation of social relations in the sphere of environment protection from harmful impact of waste. The practice of waste recycling is examined at the municipal level.

Ключевые слова: охрана окружающей среды; твердые бытовые отходы; полномочия органов местного самоуправления по сбору и вывозу бытовых отходов; институционализация процесса сбора, транспортировки и утилизации отходов потребления.

Keywords: environmental protection, solid domestic waste, local government authorities' power of collection and recycling of domestic waste, process of institutionalization, transportation and recycling of consumer waste.

УДК 330.1:334:338.24

В. С. Кулябин, кандидат экономических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. S. Kulyabin*, PhD in Economics, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

С. А. Ионов, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова (*S. A. Ionov*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

О БАЛАНСИРОВАНИИ ИНТЕРЕСОВ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН (**Balancing Stakeholder Interests**) – С. 97–99.

Рассматривается перспективный вариант решения одной из ключевых проблем современного менеджмента – согласования интересов заинтересованных сторон.

In this paper we consider the progressive version of solving one of the key problems of management - balancing stakeholder interests.

Ключевые слова: теория заинтересованных сторон, стейкхолдеры, согласование интересов, эталонная динамика показателей, динамические нормативы.

Keywords: theory of party in interest, stakeholders, interests agreement, standard dynamics indicators, dynamic measurement data.

УДК 338.12

И. М. Глотина, кандидат экономических наук, доцент, Пермская государственная сельскохозяйственная академия (*I. M. Glotina*, PhD in Economics, Associate Professor, Perm State Agricultural Academy)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ КАК УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (**Information Impact in Social Media as a Treat to Economic Safety**) – С. 99–101.

Рассмотрены теоретические проблемы информационного воздействия как угрозы экономической безопасности. Определены цели, аудитория, средства ведения информационной войны.

This article is about theoretical problems of information impact as a treat to the economic safety. The author gave definition of purpose, target group and means of information warfare.

Ключевые слова: воздействие, информационная война, целевая аудитория, социальные сети, контент.

Keywords: impact, information warfare, target group, social media, content.

УДК 005.7: 658.5: 69.003.12

А. Л. Ахтулов, доктор технических наук, профессор, Тобольский индустриальный институт (филиал) Тюменского государственного нефтегазового университета (*A. L. Akhtulov*, DSc in Engineering, Professor, Tobolsk Industrial Institute SEU HPF “The Tyumen State Oil and Gas University”) (Branch of TyumSOGU)

Л. Н. Ахтулова, кандидат технических наук, доцент, докторант, Омский государственный университет путей сообщения (*L. N. Akhtulova*, PhD in Engineering, Associate Professor, DSc Applicant, Omsk State University of Means of Communication)

А. В. Овсянников, аспирант, Омский государственный университет путей сообщения (*A. V. Ovsyannikov*, Post-graduate, Omsk State University of Means of Communication)

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ (**Problems and Prospects of Application of Methods of Information Support of Decision-Making at Management of Material Resources in Construction**) – С. 102–106.

Приводятся исследования взаимодействия функциональных служб отдела снабжения и системы управления ресурсами в производстве строительной организации.

The paper describes the researches of interaction of functional services of supply department and system of resources control in operation of the building organization.

Ключевые слова: информационные системы, информационная поддержка, принятие решения, материальные ресурсы, строительство, логистические и производственные факторы.

Keywords: information systems, information support, decision-making, material resources, construction, logistical and production factors.

УДК 339.923

Л. Р. Идрисова, аспирант, Институт экономики РАН, Москва (*L. R. Idrisova*, Post-graduate, Institute of Economy (RAS), Moscow)
ЗАЩИТА КРИТИЧЕСКИ ВАЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ОГРАНИЧЕНИЯ ДОПУСКА ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ (**Protection of Crucial Infrastructure as Possibility of Restricting the Foreign Investments Admission**) – С. 106–108.

Приводится перечень угроз национальной безопасности, которые могут быть минимизированы посредством использования ограничительных мер по допуску иностранных инвестиций. Изучены факторы, влияющие на оценку угроз, связанных с иностранными инвестициями.

The author provides the list of threats of national security which can be minimized by means of use of restrictive measures for the admission of foreign investments. The factors influencing an assessment of threats, connected with foreign investments are studied.

Ключевые слова: инвестиции, национальная безопасность, критичная инфраструктура, дискриминационная политика, экономическая безопасность, оборонно-промышленная безопасность, иностранные инвестиции.

Keywords: investment, national security, critical infrastructure, discriminating policy, economic safety, industrial safety, foreign investment.

УДК 331.104.2

А. Ю. Сулимов, магистрант, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Москва (*A. Yu. Sulimov*, Master's degree student, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow)

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ПСИХОТИПОВ РАБОТНИКОВ ОРГАНИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ МВТИ (**Characteristics of the Main Psycho-Types of Workers in the Organization by Using the Technique of MBTI**) – С. 108–109.

Статья посвящена исследованию одной из важных проблем в организации – эффективному взаимодействию руководителей с подчиненными. В век повышенного спроса на информацию и творчество, быстрых перемен во внешнем мире многое зависит от того, насколько умело управляют персоналом в рыночной организации. Происходящие в последнее время серьезные изменения на российском рынке заставляют заново переоценивать нормы и ценности руководства людьми в организациях. Поэтому в условиях развития рыночных отношений, роста конкуренции перед любым предприятием стоят задачи повышения эффективности своей деятельности.

The article investigates one of the most important problems in the organization - effective communication of managers with subordinates. In an age of increased demand for information and creativity, rapid changes in the external world, a lot depends on how well the person is controlled within the market organization. The recent dramatic changes in the Russian market, forcing to re-evaluate once again norms and values of people management in organizations. Therefore, under conditions of market relations and growth of competition, any company faces the problem of increasing the efficiency of its operation.

Ключевые слова: управление персоналом, сотрудники, психотип, характеристика.

Keywords: personnel management, staff, psycho-types, characteristic.

УДК 338.27

Ю. В. Федоров, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*Yu. V. Fedorov*, PhD in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ РОССИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ (**Actual Strategic Problems of Russia's Oil Companies Development**) – С. 110–113.

Рассмотрены вопросы необходимости формирования комплексной корпоративной стратегии отечественных нефтегазовых компаний с учетом стратегии развития нефтегазового сектора, его вклада в инновационное развитие российской экономики, а также принципов социальной ответственности компании.

The paper deals with the formation of an integrated corporate strategy of domestic oil and gas companies based on the development strategy of the oil and gas sector, its contribution to the innovative development of the Russian economy, as well as the principles of corporate social responsibility.

Ключевые слова: стратегия, нефтегазовые компании, нефтегазовый комплекс, инновационное развитие, устойчивый рост, социальная ответственность.

Keywords: strategy, oil companies, oil and gas complex, innovative development, sustainable growth, social responsibility.

УДК 334.025

В. А. Апульцин, кандидат физико-математических наук, Академия управления МВД России, Москва (*V. A. Apultsin*, PhD (Physics and Mathematics), Academy of the Interior Ministry of Russia, Moscow)

И. В. Горошко, доктор технических наук, профессор, Академия управления МВД России, Москва (*I. V. Goroshko*, DSc in Engineering, Professor, Academy of the Interior Ministry of Russia, Moscow)

В. В. Новиков, ГУ МВД России по Пермскому краю, Пермь (*V. V. Novikov*, Main department of Internal Affairs of Russian in Perm region, Perm)

О. Ю. Новикова, ГУ МВД России по Пермскому краю, Пермь (*O. Yu. Novikova*, Main department of Internal Affairs of Russian in Perm region, Perm)

О СОСТОЯНИИ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В ОРГАНАХ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ: РЕЗУЛЬТАТЫ АНКЕТИРОВАНИЯ СОТРУДНИКОВ (**State of Information and Analytical Work in Internal Affairs Departments: Results of Staff Questioning**) – С. 113–117.

Представлены результаты анкетирования сотрудников органов внутренних дел по проблемам информационного обеспечения их деятельности и в первую очередь по вопросам, связанным с обеспечением информационно-аналитической работы. На основе обработанных материалов сформулированы некоторые выводы о состоянии и путях совершенствования информационно-аналитической работы в органах внутренних дел.

This paper presents the results of the survey of police officers on problems of information support of their activities and first of all on issues related to information and analytical work. Based on the processed results some conclusions are made about the state and ways of improving the information and analytical work in internal affairs departments.

Ключевые слова: информационно-аналитический поиск (криминальный анализ информации), информационное обеспечение деятельности сотрудников органов внутренних дел, анкетирование, информационные технологии.

Keywords: information and analytical search (criminal information analysis), informational support of internal affairs departments staff, questionnaires, information technology.

ЭЛЕКТРОНИКА, ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ

УДК 623.592.045

С. Ф. Егоров, кандидат технических наук, доцент, Институт механики УрО РАН, Ижевск (*S. F. Egorov*, PhD in Engineering, Associate Professor, Institute of Mechanics of the Ural Branch of RAS, Izhevsk)

В. В. Коробейников, кандидат технических наук, Институт механики УрО РАН, Ижевск (*V. V. Korobeynikov*, PhD in Engineering, Institute of Mechanics of the Ural Branch of RAS, Izhevsk)

В. С. Казаков, кандидат технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. S. Kazakov*, PhD in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

И. Г. Корнилов, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*I. G. Kornilov*, PhD in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ОТБОРА ВИДЕОКАМЕР ДЛЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СТРЕЛКОВЫХ ТРЕНАЖЕРАХ (**Development of Methodology for Testing and Studying the Selection Criteria for Camcorder Used in Firearms Training**) – С. 118–122.

Предложены методика испытания и критерии оценки пригодности видеокамеры в качестве регистратора точки прицеливания в стрелковом тренажере. Приведены результаты экспериментальных исследований применения методики для ряда моделей камер.

The paper proposes testing procedure and criteria for assessing the suitability of a video camera as a registrar in the aiming point shooting simulator. Experimental results of applying the methodology are given for a number of camera models.

Ключевые слова: стрелковый тренажер, видеокамера, погрешность.

Keywords: shooting training apparatus, video camera, error.

УДК 621.391.8

О. А. Волков, соискатель, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*O. A. Volkov*, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

И. З. Климов, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*I. Z. Klimov*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ СИГНАЛА НА ЕГО СКРЫТНОСТЬ (**Influence of Changing the Structure of Signal on its Security**) – С. 122–125.

Исследуется влияние структуры сигналов на значение скрытности. Показана зависимость скрытности от выбора базисных функций. Выполнено сравнение скрытности различных сигналов.

The influence of signal structure of the value of security is investigated. The dependence of security on the choice of basis functions is shown. Comparison of various signal security is made.

Ключевые слова: сигнал, скрытность, базисные функции, критерий, разведка.

Keywords: signal, transmission security, basis functions, criterion, reconnaissance.

УДК 620.179.16

В. В. Муравьев, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. V. Muravyov*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

А. В. Байтерьяков, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*A. V. Baiteriakov*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

А. Ю. Котоломов, кандидат технических наук, ООО «Газпром трансгаз Чайковский» (*A. Yu. Kotolomov*, PhD in Engineering, JSC “Gazprom transgaz Tchaikovsky”)

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРНОГО СОСТОЯНИЯ МЕТАЛЛА ТРУБ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ НА ПАРАМЕТРЫ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ВОЛН * (**Influence of Structural State of Metal of Gas Pipelines on Parameters of Ultrasonic Waves**) – С. 125–128.

Исследована структурная анизотропия термически обработанных образцов металла вырезанных фрагментов труб магистрального газопровода ультразвуковым методом с использованием поверхностных и сдвиговых волн горизонтальной поляризации.

The structural anisotropy of the thermally treated metal pipe samples cut from gas pipelines by ultrasonic method using surface and shear horizontal polarization waves was investigated.

Ключевые слова: ультразвуковые волны, низкоуглеродистая сталь, электромагнитно-акустический преобразователь.

Keywords: ultrasonic waves, low-carbon steel, electro-magnetic acoustic transducer.

УДК 681.518.3+623.546

А. Ю. Вдовин, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*A. Yu. Vdovin*, PhD in Engineering, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Е. М. Марков, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. M. Markov*, PhD in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОЛОЖЕНИЯ СВЕТОВЫХ ЭКРАНОВ в системах ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ И БАЛЛИСТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ (Optimization of Light Screens Position in Systems of Determining the Velocity and Ballistic Coefficient Using the Laser Transmitter) – С. 129–132.

Статья посвящена определению оптимального положения световых экранов в системах с использованием лазерного излучателя, применяемых для определения скорости пули.

The article is devoted to determining the optimum position of light screens in systems using laser emitter applied in determining the bullet velocity.

Ключевые слова: оптимизация, световой экран, лазерный излучатель, датчик начала отсчета, внешняя баллистика.

Keywords: optimization, light screen, laser emitter, initial sensor, external ballistics.

УДК 528.088

Т. А. Редькина, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*T. A. Redkina*, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Д. Г. Миловоров, кандидат технических наук, доцент, Уфимский государственный авиационный технический университет (*D. G. Milovzorov*, PhD in Engineering, Associate Professor, Ufa State Aviation Technical University)

Р. Р. Садрутдинов, ОАО «НПФ «Геофизика», Уфа (*R. R. Sadrutdinov*, JSC Scientific Production Company “Geofizika”, Ufa)

О ПОГРЕШНОСТЯХ ГРАДИЕНТОМЕТРОВ С БИЭЛЕМЕНТНЫМИ ФЕРРОЗОНДОВЫМИ ДАТЧИКАМИ (About Errors of Gradiometers with Bielement Ferroprobe Sensors) – С. 132–135.

Предложено аналитическое решение построения градиентометров с биэлементными феррозондовыми датчиками. Представлены зависимости изменения сигнала от величины угла поворота феррозондовых датчиков и анализ их погрешностей.

The analytical solution of developing the gradiometers with bielement ferroprobe sensors is proposed in the article. Dependences of signal variation on the angle of ferroprobe sensors rotation are given and analysis of their errors is carried out.

Ключевые слова: градиентометр, биэлементные феррозондовые датчики, математическая модель.

Keywords: gradiometer, bielement ferroprobe sensors, mathematical model.

УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

УДК 621.396.6

Н. П. Кузнецов, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*N. P. Kuznetsov*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

А. В. Волохин, соискатель, ООО «Стройремпроект», Ижевск (*A. V. Volokhin*, Applicant, ООО “Stroyremproekt” Ltd., Izhevsk)

И. В. Гракович, соискатель, группа компаний “Multinet”, Москва (*I. V. Grakovich*, Applicant, “Multinet” group company, Moscow)

ОСОБЕННОСТИ НАВИГАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СУХОПУТНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ АРКТИЧЕСКИХ ВОЙСК (Features of Navigation Support of Arctic Troops Ground Units) – С. 136–141.

Предложен способ определения азимутального направления движения и местоположения отдельных воинских подразделений в арктических регионах.

A method for determining the azimuthally direction and location of individual military units in Arctic regions is proposed.

Ключевые слова: арктические войска, навигация в Арктике, азимутальное направление, система глобального позиционирования.

Keywords: arctic troops, navigation in the Arctic, azimuthally direction, Global Positioning System

УДК 519.71

С. Н. Чуканов, доктор технических наук, профессор, Институт математики имени С. Л. Соболева СО РАН, Омский филиал (*S. N. Chukanov*, DSc in Engineering, Professor, Russian Academy of Sciences Institution, Siberian Branch, Sobolev Institute of Mathematics, Omsk Department)

ФОРМИРОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛОВ ВЕКТОРНЫХ ПОЛЕЙ ПРИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ* (Formation of Potentials of Vector Fields for Visualization) – С. 142–146.

Рассматривается алгоритм построения потенциалов (скалярного и векторного) по результатам декомпозиции векторного поля динамической системы на потенциальную и соленоидальную компоненты формированием оператора гомотопии для дифференциальной формы, соответствующей векторному полю динамической системы. По построенным потенциалам строятся инварианты, используемые при распознавания образов векторных полей.

The algorithm for constructing the scalar and vector potentials based on decomposition of the vector field of the dynamical system on the potential and solenoidal components by forming homotopy operator for the differential form corresponding to the vector field of dynamic system is considered in the paper. The invariants, constructed on these potentials, are used in pattern recognition of vector fields.

Ключевые слова: векторное поле динамической системы, потенциал векторного поля, инвариант векторного поля, декомпозиция векторного поля, оператор гомотопии.

Keywords: vector field of dynamical system, potential of vector field, invariant of vector field, decomposition of vector field, homotopy operator.

УДК 621.391

В. Б. Гитлин, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. B. Gitlin*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ ОСНОВНОГО ТОНА МЕТОДОМ SWIPE ИЗ СИГНАЛА, ПРОШЕДШЕГО ТЕЛЕФОННЫЙ КАНАЛ (Improving Reliability of Pitch Extraction by SWIPE Algorithm for Telephone Bandwidth Limited Signal) – С. 146–149.

Рассмотрена работа алгоритмов SWIPE и SWIPE' при выделении основного тона речевого сигнала, ограниченного полосой телефонного канала. Предложен метод, позволяющий повысить надежность выделения основного тона алгоритмами SWIPE и SWIPE'.

Functioning of SWIPE and SWIPE' algorithms for telephone bandwidth limited signal is examined. The method is proposed to improve the reliability of pitch extraction by SWIPE and SWIPE' algorithms.

Ключевые слова: основной тон, гармоники, скалярное произведение, пилообразный сигнал.

Keywords: pitch, harmonics, inner product, sawtooth signal.

УДК 351.82

С. А. Писарев, доктор технических наук, кандидат экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*S. A. Pisarev*, DSc in Engineering, PhD in Economics, Professor, Kalashnikov Izhevsk State University)

Р. Р. Фархетдинов, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*R. R. Farkhetdinov*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State University)

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К СТРУКТУРНЫМ ПРЕОБРАЗОВАНИЯМ В СТРЕЛКОВОЙ ОТРАСЛИ (System Approach to the Structural Reorganizations in the Small Arms Industry) – С. 150–154.

На базе системного подхода исследована многоуровневая функционально-структурная модель системы создания боевого стрелкового оружия РФ. Конкретизирована роль и место ИжГТУ имени М. Т. Калашникова в этой оружейной системе.

The article shows a system approach based analyses of the multilevel functional and structural model of the combat small arms acquisition system of the Russian Federation. There is also a description of the role and the position of Kalashnikov Izhevsk State Technical University in this system.

Ключевые слова: система, боевое оружие, функция, структура, потребности, техническое задание, органы государственной власти.

Keywords: system, combat small arms, function, structure, demands, specification, public authorities.

УДК 004.4'236

М. К. Овсянников, магистрант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*M. K. Ovsyannikov*, Master's degree student, Kalashnikov Izhevsk State University)

Д. Р. Касимов, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*D. R. Kasimov*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State University)

РЕДАКТОР И ИНТЕРПРЕТАТОР СХЕМ ПРОГРАММ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ (Editor and Interpreter of Program Flowcharts for Distance Learning Programming) – С. 154–156.

Предлагается инструмент автоматизации обучения основам программирования – система визуального программирования, внедренная в среду дистанционного обучения. Система служит цели повышения общедоступности наглядного, интерактивного обучения программированию.

An instrument of automation of learning the basics of programming is proposed, which is a system of visual programming embedded into a distance learning environment. The system serves the purpose of improving public availability of visual, interactive learning of programming.

Ключевые слова: редактор схем, интерпретатор схем, Moodle, Web, JavaScript, TypeScript.

Keywords: flowchart editor, flowchart interpreter, Moodle, Web, JavaScript, TypeScript.

УДК 336.7: 004.7.056.53

А. Л. Ахтулов, доктор технических наук, профессор, Тобольский индустриальный институт (филиал) Тюменского государственного нефтегазового университета (*A. L. Akhtulov*, DSc in Engineering, Professor, Tobolsk Industrial Institute SEU HPF “The Tyumen State Oil and Gas University”) (Branch of TyumSOGU))

Л. Н. Ахтулова, кандидат технических наук, доцент, докторант, Омский государственный университет путей сообщения (*L. N. Akhtulova*, PhD in Engineering, Associate Professor, DSc Applicant, Omsk State University of Means of Communication)

ЗНАЧЕНИЕ СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА БАНКОВСКИХ УСЛУГ (Value of Safety Standards in Maintenance of Bank Services Quality) – С. 156–160.

Проведен анализ стандартов безопасности в обеспечении информационной безопасности и качества банковских услуг. На основе единого подхода рассматриваются все стороны информационной безопасности банков: системная методология информационной безопасности, эволюция автоматизации банковской деятельности, методы и средства защиты информации в автоматизированных банковских системах.

The analysis of safety standards in maintenance of information safety and quality of bank services is carried out in the paper. On the basis of the uniform approach the parties of information safety of banks are considered altogether: system methodology of information safety, evolution of automation of bank activity, methods and means of protection of the information in automated bank systems.

Ключевые слова: стандарт безопасности, автоматизация деятельности, банковская система, информационная безопасность, защита информации, качество банковских услуг.

Keywords: standard of safety, automation of activity, bank system, information safety, protection of information, quality of bank services.

УДК 004.934.2

С. В. Моченов, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*S. V. Mochenov*, PhD in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State University)

М. А. Шаронов, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*M. A. Sharonov*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State University)

Р. Р. Ахметгалеев, магистрант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*R. R. Akhmetgaleyev*, Master's degree student, Kalashnikov Izhevsk State University)

Д. В. Бортник, магистрант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*D. V. Bortnik*, Master's degree student, Kalashnikov Izhevsk State University)

ПРИМЕНЕНИЕ БЫСТРОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ФУРЬЕ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ЯЗЫКОВЫХ ОБЪЕКТОВ РЕЧЕВОГО СИГНАЛА (Applying the Fast Fourier Transformation (FFT) for Selecting Linguistic Objects of a Speech Signal) – С. 160–163.

Рассматриваются вопросы разделения речевого участка на отдельные сегменты с целью выделения наиболее информативных частей, связанных с определенным звуком и соответствующей ему фонемой. В процессе дихотомического деления фрагмента речи и выявления на основе спектрального анализа зон стабилизации осуществляется выделение языковых объектов и определение порядка их следования в речевой цепочке.

We consider the issues of dividing the speech fragment into separate segments aiming to isolate the most informative parts, associated with a particular sound and the corresponding phoneme. During the process of dichotomous division of the speech fragment and the identification of stabilization zones by means of spectral analysis, we carry out the selection of linguistic objects and determine their order in the speech chain.

Ключевые слова: сегмент речи, языковой объект, различительные признаки звуков, спектральный анализ, процесс дихотомического деления, зона стабилизации звука, фонема.

Keywords: speech segment, linguistic object, distinctive features of sounds, spectral analysis, process of dichotomous division, sound stabilization zone, phoneme.

УДК 656.13

Д. В. Капский, кандидат технических наук, доцент, Белорусский национальный технический университет, Минск (*D. V. Kap-sky*, PhD in Engineering, Associate Professor, Belarusian National Technical University, Minsk)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ В ДОРОЖНОМ ДВИЖЕНИИ (Ecological Losses in Road Traffic) – С. 163–167.

Разработана методика определения экологических потерь в дорожном движении при взаимодействии потоков на перекрестке. Методика позволяет учитывать весь спектр негативного воздействия, который оказывает автотранспорт на окружающую среду и участников движения. Для автоматизации расчетов разработаны компьютерные программы определения экологических потерь на регулируемых перекрестках и искусственных неровностях.

The method is developed to determine the ecological losses in traffic flows interaction at crossroads. The technique allows to take into account the whole range of negative impact of vehicles on the environment and road users. To automate the calculations computer programs are developed that determine ecological losses at controlled junctions and speed humps.

Ключевые слова: экологические издержки, экологические потери, эффективность.

Keywords: ecological costs, ecological losses, efficiency.

УДК 004.9(045)

P. Božek, PhD in Engineering, Associate Professor, Institute of Applied Informatics, Automation and Mathematics, Slovak University of Technology, Trnava (*П. Божек*, кандидат технических наук, доцент, Институт прикладной информатики, автоматизации и математики, Словацкий технологический университет, Трнава)

A. I. Korshunov, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University (*А. И. Коришунов*, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова)

THE NEW SYSTEM OF CONTROL AND VERIFICATION IN VIRTUAL SCENE (Новая система управления и контроля в виртуальном пространстве) – С. 168–171.

In the past, and even today the technology of automotive industry operations are in a certain amount performed by man. The advantage and disadvantage is also that the speed of the work of man depends on his skills. Today spot welding is an important technology used in the production of body in white in the automotive industry. With the increase in competition, this technology is increasingly required in automated or robotic form. For its application in practice by current demands must often use computer aided technology. Modern virtual technologies are examined and applied in various sectors of development and production. Body in white consists of more than 300 smaller different shaped parts connected by many welding points (over 4000) [1]. Therefore, the high demands for precise positioning of welding points, the optimal trajectory planning of robot motion and perfect synchronization of robotic workstations cells.

В прошлом и даже в настоящее время некоторые технологические операции автоматизированного производства частично выполняются человеком. Здесь преимуществом и одновременно недостатком является тот факт, что работа человека зависит от его навыков. Сегодня точечная сварка является важной технологией, применяемой в производстве неокрашенных кузовов в автомобильной промышленности. С ростом конкуренции повышается потребность выполнения такой технологии в автоматизированном или роботизированном режиме. С учетом современных требований, эта технология может применяться на практике с использованием средств компьютеризации. Современные виртуальные технологии изучаются и применяются в различных областях проектирования и производства. Неокрашенный кузов автомобиля состоит из более чем 300 деталей меньшего размера различной формы, соединенных множеством сварных точек (более 4000) [1]. Таким образом, требуется точное позиционирование сварных точек, разработка оптимальной траектории движения робота и идеальная синхронизация ячеек роботизированной станции.

Keywords: planning, virtual design, virtual verification, new production line.

Ключевые слова: планирование, виртуальное проектирование, виртуальный контроль, новая производственная линия.

МАТЕМАТИКА

УДК 629.76, 519.615

О. В. Мищенко, кандидат физико-математических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*О. В. Mishchenkova*, PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

О. А. Воеводина, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*О. А. Voevodina*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ПРИМЕНЕНИЕ *LU*- И *QR*-МЕТОДОВ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ О РАВНОВЕСНОМ СОСТАВЕ ПРОДУКТОВ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ (**Application of LU- and QR-Methods to Solve the Task on Equilibrium Structure of Products of Chemical Reaction**) – С. 172–176.

*Рассматривается задача о составе химически реагирующей смеси газов как задача о решении системы нелинейных уравнений. Для решения используется метод Ньютона – Рафсона, в котором на этапе решения линеаризованной системы уравнений вместо метода Гаусса применяются *LU*- и *QR*-методы. Приводятся примеры, показывающие эффективность такого подхода.*

The paper considers the task about composition of chemically reacting mix of gases as a task about solving the system of nonlinear equations. To solve this task, method of Newton-Rafson is used, in which LU-and QR-methods instead of Gauss method are applied at a stage of solving the linearized system of equations. Examples illustrating the efficiency of such an approach are given.

Ключевые слова: химически равновесный состав, продукты сгорания, математическая модель, система нелинейных уравнений, метод Ньютона – Рафсона, *LU*-метод, *QR*-метод.

Keywords: chemically equilibrium composition, combustion products, mathematical model, system of nonlinear equations, method of Newton-Rafson, LU-method, QR-method.

УДК 532.529.2

М. М. Горохов, доктор физико-математических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*M. M. Gorokhov*, DSc (Physics and Mathematics), Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

А. В. Корепанов, кандидат физико-математических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова» (*A. V. Korepanov*, PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

В. А. Тенев, доктор физико-математических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова» (*V. A. Tenenev*, DSc (Physics and Mathematics), Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ МНОГОМЕРНЫХ МНОГОФАЗНЫХ РЕАГИРУЮЩИХ ТЕЧЕНИЙ (**Mathematical Models of Multidimensional Multiphase Reacting Flows**) – С. 176–180.

Приводятся уравнения механики сплошных гетерогенных сред, кинетическое уравнение капельной среды, рассматриваются модели столкновений частиц, представлены уравнения сплошной среды из частиц для непрерывной модели столкновений.

The paper presents heterogeneous continuum mechanics equations, drip medium kinetic equation, particle collisions models, continuum mechanics equations for continuous particle collision model.

Ключевые слова: кинетическое уравнение капельной среды, многофазные течения, модели столкновений частиц.

Keywords: drip medium kinetic equation, multiphase flows, particle collision models.

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

ББК 37.013.2 (075.8)

В. Л. Тимофеев, доктор технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. L. Timofeev*, DSc in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

В. А. Храбров, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. A. Khrabrov*, PhD in Engineering, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Н. М. Агафонова, кандидат технических наук, доцент, Республиканский центр детского (юношеского) технического творчества, Ижевск (*N. M. Agafonova*, PhD in Engineering, Associate Professor, Republican Center of Child and Youth Technical Creativity)

РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» (**Rating of Students' Knowledge in the Study of the Discipline "Technology of Construction Materials"**) – С. 181–183.

Получены статистические модели для рейтинговой оценки знаний студентов.

Statistical models for rating assessment of student knowledge are obtained.

Ключевые слова: рейтинговая оценка знаний, критерий прилежания, итоговый индивидуальный балл по дисциплине, статистическая модель.

Keywords: rating assessment of knowledge, criterion of application, final individual score for the discipline, statistical model.

УДК 378.398(045)

И. К. Войтович, кандидат филологических наук, Удмуртский государственный университет, Ижевск (*I. K. Voytovich*, PhD in Philology, Udmurt State University, Izhevsk)

НОВЫЙ ТИП ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА (**New Type of University Professors in Terms of Education Continuity and Society Informatization**) – С. 183–186.

Описывается опыт по формированию нового типа преподавателя в системе вузовского образования. Приводится перечень основных компетенций, которыми должен владеть современный преподаватель в условиях непрерывности и информатизации образования.

The article describes the experience of creating a new type of teacher in the system of higher education. The article discusses a list of core competencies which a modern teacher should possess in terms of education continuity and informatization.

Ключевые слова: непрерывное образование, профессиональное развитие, высшие учебные заведения, компетенции, иностранные языки.

Keywords: lifelong learning, professional development, higher educational establishments, competences, foreign languages.

УДК 378.147

Ю. В. Красавина, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*Yu. V. Krasavina*, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ ИНОЯЗЫЧНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ (**Competency-Based English Teaching for Students in Non-linguistic Universities**) – С. 186–188.

Приведены данные опроса студентов – будущих педагогов профессионального обучения о качестве их иноязычной подготовки в Ижевском государственном техническом университете имени М. Т. Калашникова. Обосновывается необходимость проектирования модели эффективной организации самостоятельной работы студентов для повышения уровня сформированности профес-

сионально важных иноязычных компетенций. Описывается структура информационно-коммуникационной обучающей системы, обеспечивающей повышение уровня готовности студентов к педагогической деятельности.

The article reports results of survey on M.T. Kalashnikov ISTU students' satisfaction with their English skills. It proves the need for developing a model of effective students' self-learning mode in order to improve their English skills in professional communication. It also describes the structure of ICT learning system enhancing students' professional readiness.

Ключевые слова: профессиональная иноязычная компетенция, самостоятельная работа, информационно-коммуникационная обучающая система.

Keywords: professional English competency, self-study, e-learning system.

УДК 378.147

Е. Г. Штенникова, кандидат педагогических наук, Удмуртский государственный университет, Ижевск (*E. G. Shtennikova*, PhD in Education, Udmurt State University, Izhevsk)

И. В. Штенников, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*I. V. Shtennikov*, PhD in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ПОДГОТОВКА ХОРОВЫХ ДИРИЖЕРОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МУЗЫКАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ПРОБЛЕМА ОБЩЕНИЯ ДИРИЖЕРА С ХОРОМ (Preparing for Professional Choral Conductors of Musical Activity. Communication Problem with the Choir Conductor) – С. 188–191.

Рассматривается проблема формирования коммуникативных навыков у хоровых дирижеров в процессе профессионального обучения в вузе. Представлена программа формирования коммуникативных навыков студентов академического хора. Приводятся результаты развития исследования коммуникативных навыков студентов.

The problem of forming the communicative skills of choral conductors within professional education in high school is considered in the paper. The program of forming the communicative skills of Academic Choir students is presented. The results of developing the research of communication skills of students are given.

Ключевые слова: хор, хоровой дирижер, коммуникативные навыки, партнерские отношения, субъект-субъектное взаимодействие.

Keywords: choir, choral conductor, communication skills, partnerships, subject-subject interaction.

УДК 796.015

И. Г. Гибадуллин, доктор педагогических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*I. G. Gibadullin*, Doctor of Education, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

А. Ю. Анисимова, кандидат педагогических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*A. Yu. Anisimova*, PhD in Education, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Л. Н. Кузнецова, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*L. N. Kuznetsova*, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОПТИМАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ПРИ РАВНОМЕРНОМ МЕТОДЕ РАЗВИТИЯ ОБЩЕЙ ВЫНОСЛИВОСТИ СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКОГО БЕГА (Determination of Optimal Parameters of the Physical Loading at Uniform Method of Development of the General Endurance of Students through Athletics Running) – С. 192–194.

Рассматривается равномерный метод развития общей выносливости студентов посредством легкоатлетического бега.

The article examines uniform method of development of the general endurance of students through athletics running.

Ключевые слова: равномерный метод развития общей выносливости, параметры оптимальной физической нагрузки.

Keywords: uniform method of development of the general endurance, parameters of optimal exercise.

УДК 802.0 (045)

Р. П. Булдакова, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*R. P. Buldakova*, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Предметно-компонентное содержание урока иностранного языка в неязыковом вузе в рамках профессиональной подготовки студентов (**The Object-and-Component Content of ESP Lesson within the Context of ESP Teaching at Non-Linguistic Universities**) – С. 194–196.

Целью статьи является определение роли предметно-компонентного содержания урока иностранного языка в процессе профессионально ориентированной языковой подготовки студентов в неязыковых вузах. Рассмотрен вопрос структурной организации учебных пособий в рамках современных образовательных стандартов и методик в обучении.

The aim of the article is to determine the role of object-and-component content of ESP lesson at non-linguistic universities. The article reviews structural organization of student's books within the context of current National Curriculum Standard for Higher Vocational Education and teaching methodology.

Ключевые слова: коммуникативная компетенция, структура урока иностранного языка, профессионально ориентированное обучение.

Keywords: communicative competence, structure of a foreign language lesson, ESP teaching.

УДК 378.02

Н. П. Устинова, соискатель, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*N. P. Ustinova*, Applicant, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

ОСОБЕННОСТИ ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ, ВЕДУЩИХ ПОДГОТОВКУ ИНЖЕНЕРОВ ДЛЯ ОБОРОННОЙ ОТРАСЛИ (Features of the Civic and Patriotic Education of Defense Technical Universities Students) – С. 196–198.

Рассмотрены основные особенности гражданско-патриотического воспитания студентов вузов, обучающихся на специальностях оборонного направления. Отмечена необходимость учета этих особенностей при планировании воспитательных мероприятий гражданско-патриотического характера.

The article describes the main features of a patriotic education of students enrolled at the special defense areas. It is necessary to keep these features when planning educational activities of civic and patriotic character.

Ключевые слова: гражданско-патриотическое воспитание, специальности оборонного направления, инженер оборонной отрасли.

Keywords: promotion of patriotism, specialties for defense industry, engineer in defense industry.

УДК 377.0

О. В. Любимова, доктор педагогических наук, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия (*O. V. Lyubimova, Doctor of Education, Izhevsk State Agricultural academy*)

К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИИ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ (**On the Question of Classification of Competences in Vocational Education**) – С. 198–201.

Предложен новый вариант классификации компетенций, расположение их в виде деревьев (графов) на конкретных примерах. Применение двух подходов – интегрального и дифференциального – при классифицировании может быть использовано для обоснования требований к обучающимся в ходе профессионального образования.

We consider a new version of the classification of competences, their arrangement in the form of trees on concrete examples. Also, two approaches – integral and differential – in the classification can be used for substantiation of requirements to students in the course of professional education.

Ключевые слова: классификатор знаний и способностей, деревья – компетенции, универсальные компетенции, интегральный и дифференциальный подходы.

Keywords: classifier of knowledge and abilities, “trees-competences”, universal competences, integral and differential approaches.

УДК 74.584(2)7

И. В. Воловик, кандидат философских наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*I. V. Volovik, PhD in Philosophy, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОСТИ (**Modern Education in Conditions of Continuity**) – С. 202–204.

В современном обществе образование воспринимается как процесс, который длится всю жизнь; осознается понимание того, что в разные периоды жизни людям могут потребоваться разные знания и умения, поэтому система образования должна быть четко адаптирована к потребностям меняющейся жизни.

In modern society, education is perceived as a process that lasts a lifetime; there is an understanding that in different periods of life people may require different knowledge and skills, that is why the education system must be well adapted to the needs of a changing life.

Ключевые слова: вариативные знания, плюралистические подходы, самостоятельное мышление, способности осознанного выбора, возможная смена профессии.

Keywords: variable knowledge, pluralist approaches, independent thinking, ability of informed choice, possible change of profession.

УДК 378.147

Е. В. Гришина, кандидат педагогических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. V. Grishina, PhD in Education, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

ОБЩИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТА В КОНТЕКСТЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА (**General Pedagogical Conditions of Student's Creative Potential in the Context of Competence Approach**) – С. 205–207.

Рассматривается проблема необходимости компетентностного подхода к процессу развития творческого потенциала студента. Компетентностный подход позволяет соблюдать принцип открытости новым формам работы. Раскрывается оценка эффективности влияния общих педагогических условий на динамику развития творческого потенциала студента.

The problem of competence approach necessity to the development of student's creative potential is considered in the article. Competence approach permits to follow the principles of openness to new forms of experience. The effectiveness' influence of general pedagogical conditions on dynamic of student's creative potential development is revealed in this work.

Ключевые слова: компетентностный подход, творческий потенциал, педагогические условия.

Keywords: competence approach, creative potential, pedagogical conditions.

УДК 7967012.68

И. Г. Гибадуллин, доктор педагогических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*I. G. Gibadullin, Doctor of Education, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

В. Г. Лазаренко, кандидат медицинских наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. G. Lazarenko, PhD in Medicine, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

В. С. Кожевников, кандидат педагогических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. S. Kozhevnikov, PhD in Education, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ПЛАНИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА (**Physiological and Psychological Criteria of Planning and Control of the Process of Sports Reserve Preparation**) – С. 207–208.

Предлагается комплексный подход к оценке и контролю функционального состояния и резервных возможностей представителей различных видов спорта. Определяется тип преобладающего пути энергообеспечения спортсмена и уровень его стрессоустойчивости. На основе исследования более 1200 спортсменов разработаны модельные характеристики спортивного отбора, планирования и контроля многолетней подготовки спортивного резерва.

A comprehensive approach in assessing and monitoring the functional status and reserve capacity of representatives of different sports is offered. The type of the dominant way of a sportsmen energy supply and the level of his stress resistance are determined. Based on studying more than 1,200 athletes the model characteristics of sport selection, planning and monitoring the long-term preparation of sports reserve are developed.

Ключевые слова: спортивный резерв, тип энергообеспечения, стрессоустойчивость, учебно-тренировочный процесс.

Keywords: sports reserve, type of energy supply, stress resistance, training process.