

Содержание журнала
«Вестник Ижевского государственного технического университета»
№ 1 за 2013 г.

МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 629.113

Л. Н. Орлов, доктор технических наук, профессор, Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева (*L. N. Orlov*, DSc in Engineering, Professor, Nizhny Novgorod State Technical University named after R. E. Alekseev)

А. В. Тумасов, кандидат технических наук, доцент, Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева (*A. V. Tumasov*, PhD in Engineering, Associate Professor, Nizhny Novgorod State Technical university named after R. E. Alekseev)

П. С. Рогов, аспирант, Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева (*P. S. Rogov*, Post-graduate, Nizhny Novgorod State Technical University named after R. E. Alekseev)

А. С. Вашурин, Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева (*A. S. Vashurin*, Nizhny Novgorod State Technical University named after R. E. Alekseev)

К. С. Ившин, кандидат технических наук, доцент, Удмуртский государственный университет, Ижевск (*K. S. Ivshin*, PhD in Engineering, Associate Professor, Udmurt State University)

Оценка деформируемости секций и пассивной безопасности кузова в условиях, имитирующих опрокидывание автобуса (Evaluation of Sections Deformability and Passive Safety of Bus Body Structure in Rollover Conditions Simulation). – С. 4–6.

Приведено сравнение результатов натурального эксперимента и расчета на примере нагружения секций автобуса в условиях опрокидывания. Приведены результаты расчетной оценки пассивной безопасности автобуса.

The paper compares the results of a natural experiment and calculations by the example of loading the bus sections in rollover conditions. Results of calculation assessing the bus passive safety are presented.

Ключевые слова: пассивная безопасность, опрокидывание, кузов автобуса, испытание, конечно-элементная модель.

Key words: passive safety, rollover, bus body structure, experiment, finite-element model.

УДК 629.113

А. С. Вашурин, Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева (*A. S. Vashurin*, Nizhny Novgorod State Technical University named after R. E. Alekseev)

Л. Н. Орлов, доктор технических наук, профессор, Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева (*L. N. Orlov*, DSc in Engineering, Professor, Nizhny Novgorod State Technical University named after R. E. Alekseev)

А. В. Тумасов, кандидат технических наук, доцент, Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева (*A. V. Tumasov*, PhD in Engineering, Associate Professor, Nizhny Novgorod State Technical University named after R. E. Alekseev)

К. С. Ившин, кандидат технических наук, доцент, Удмуртский государственный университет, Ижевск (*K. S. Ivshin*, PhD in Engineering, Associate Professor, Udmurt State University)

Расчетная оценка пассивной безопасности перспективного автобуса (Calculative Estimation of the Prospective Bus Passive Safety). – С. 6–11.

Рассматриваются вопросы компьютерного моделирования условий опрокидывания автобусов с уступа и оценки пассивной безопасности кузовных конструкций по результатам расчетно-экспериментальных исследований.

The paper deals with the problem of simulating the bus rollover and estimation of bus body structure passive safety by results of calculative and experimental study.

Ключевые слова: пассивная безопасность, испытание, расчет, ударное нагружение, кузов.

Key words: passive safety, test, calculation, dynamic loading, body structure.

УДК 66.011:628.544:678.5

В. Д. Баширов, доктор сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный университет (*V. D. Bashirov*, DSc in Agriculture, Orenburg State University)

Е. В. Левин, кандидат физико-математических наук, член-корреспондент Российской академии медико-технических наук, Научно-исследовательский и проектный институт экологических проблем, Оренбург (*E. V. Levin*, PhD (Physics and Mathematics), Corresponding Member of the Russian Academy of Medical and Technical Sciences, Research and Development Institute of Ecology Problems, Orenburg)

Р. Ф. Сагитов, кандидат технических наук, Оренбургский государственный университет (*R. F. Sagitov*, PhD in Engineering, Orenburg State University)

М. З. Гулак, Оренбургский государственный институт менеджмента (*M. Z. Gulak*, Orenburg State Institute of Management)

Анализ распределения температуры в канале одношнекового пресс-экструдера при производстве древесно-наполненных полимерных композитов с применением древесных опилок (Analysis of Temperature Distribution in Single-Screw Extruder Channel when Producing Wood-Filled Polymer Composites with Sawdust). – С. 11–14.

В целях подтверждения математической модели распределения температуры по длине прессующего механизма одношнекового экструдера был проведен ряд поисковых экспериментов с применением устройства (замер инфракрасного излучения), регистрирующего температуру с визуальным наблюдением ее изменения (тепловизор).

In order to validate the mathematical model of temperature distribution along the length of the pressing mechanism of a single-screw extruder, a number of exploratory experiments has been carried out using the temperature recording device (infrared radiation measurement) with visual observation of the temperature variation (thermal imaging).

Ключевые слова: композит, древесно-наполненные пластмассы, целлюлозосодержащий, мономер, лузга, отруби, тепловизор, инфракрасное излучение.

Key words: composite, wood-filled polymers, cellulose-containing, monomer, husk, bran, thermal imager, infrared radiation.

УДК 615.478.32

Ш. Р. Галлямов, кандидат технических наук, Уфимский государственный авиационный технический университет (*Sh. R. Gallyamov*, PhD in Engineering, Ufa State Aviation Technical University)

А. В. Месропян, доктор технических наук, Уфимский государственный авиационный технический университет (*A. V. Mesropyan*, DSc in Engineering, Ufa State Aviation Technical University)

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

А. Т. Оразов, аспирант, Уфимский государственный авиационный технический университет (*A. T. Orazov*, Post-graduate, Ufa State Aviation Technical University)

Верификация характеристик гидромеханического привода инвалидного кресла-коляски (Verification of Behaviors of the Wheelchair with Hydromechanical Drive System). – С. 14–17.

Представлена математическая модель, позволяющая рассчитывать и исследовать характеристики гидромеханического привода инвалидного кресла-коляски, а именно: перепадов давлений на исполнительных гидроэлементах, усилий, затрачиваемых на перемещение, частоту вращения вала гидромотора и др. Проведена верификация характеристик гидромеханического привода инвалидного кресла-коляски.

The paper presents the mathematical model for computation and research of static and dynamic behaviors of the wheelchair with hydromechanical drive system. The verification of behaviors of the wheelchair with hydromechanical drive system has been made.

Ключевые слова: инвалидное кресло-коляска, гидромеханический привод, математическая модель, экспериментальные исследования, верификация характеристик.

Key words: wheelchair, hydromechanical drive system, mathematical model, experimental research, verification of behaviors.

УДК 44.39.01

С. А. Мокроусов, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*S. A. Mokrousov*, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

И. А. Козлов, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*I. A. Kozlov*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Перспективы использования ветроэнергетических установок в Удмуртской Республике (Prospects of Wind Turbines Application in Udmurtia). – С. 18–19.

Приводится приближительная оценка экономической целесообразности промышленного использования ветроэнергетических установок в Удмуртской Республике.

The paper presents the approximate estimation of economic feasibility of wind turbines industrial application in Udmurtia.

Ключевые слова: ветроэнергетическая установка, возобновляемые источники энергии, электроэнергия.

Key words: wind turbine, renewable energy sources, electric power.

УДК 621.757

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

Е. С. Слашев, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. S. Slashchev*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

И. С. Трифонов, магистрант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*I. S. Trifonov*, Master's Degree Student, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Расчет точности сборки соединений с многозвенной размерной цепью методом групповой взаимозаменяемости (Calculation of Assembly Accuracy by Group Interchangeability Method). – С. 19–21.

Рассматривается метод групповой взаимозаменяемости, сочетающий в себе метод компенсации погрешностей, а также впервые представлены рекуррентные формулы верхних и нижних отклонений групповых допусков, которые используются при составлении программ для ЭВМ.

The paper describes the group interchangeability method involving the error compensation method. It also presents for the first time the recursive formulas for upper and lower limits of group tolerances applied when developing the computer programs.

Ключевые слова: метод групповой взаимозаменяемости, размерная цепь, рекуррентные формулы, сборка, верхнее и нижнее отклонения.

Key words: method of group interchangeability, dimensional chain, recursive formulas, upper and lower limits.

УДК 621.001.2

О. В. Малина, доктор технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*O. V. Malina*, DSc in Engineering, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

О. Ф. Валеев, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*O. F. Valeev*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Э. Г. Зарифуллина, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. G. Zarifullina*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Анализ подходов к минимизации ресурсов ЭВМ в процессе автоматизированного структурного синтеза изделий машиностроения средней степени сложности (Analysis of Approaches to Minimizing Computer Resources within the Computer-Aided Structural Synthesis of Medium Complexity Mechanical Engineering Products). – С. 22–24.

Эффективным методом структурного синтеза является комбинаторный перебор. Ограничения использования данного метода связаны с проблемой проклятия размерности. Проводится анализ существующих подходов к построению модели процесса структурного синтеза с точки зрения их способности минимизировать вычислительную нагрузку и необходимый объем памяти при выполнении структурного синтеза.

Combinatorial search is the effective method of structural synthesis. Restrictions of applying this method are related to dimensionality curse. The paper presents the analysis of existing approaches to constructing the model of the structural synthesis process in terms of their capability to minimize the computational load and consumed memory when performing the structural synthesis.

Ключевые слова: оптимизация комбинаторного перебора, запрещенные фигуры, системы автоматизированного проектирования.

Key words: optimization of combinatorial search, forbidden figures, computer-aided design systems.

УДК 621.001.2

О. В. Малина, доктор технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*O. V. Malina*, DSc in Engineering, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

О. Ф. Валеев, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*O. F. Valeev*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Модель процесса структурного синтеза объектов, построенных на дискретных структурах, и особенности его реализации (Model of the Structural Synthesis Process for Objects Consisting of Discrete Structures and Peculiarities of the Process Implementation). – С. 24–26.

Процесс конструирования изделия машиностроения фактически является процессом структурного синтеза. В отсутствие алгоритмов предметной области в качестве математического аппарата синтеза может быть использован комбинаторный поиск. Предлагаются подходы к построению модели процесса синтеза, позволяющие минимизировать вычислительную нагрузку и необходимую память при выполнении структурного синтеза, а также рассматриваются некоторые особенности ее программной реализации.

Implementation of structural synthesis processes by combinatorial search faces the problem of dimensionality curse which prevents executing the structural synthesis by means of advanced personal computers. The paper proposes approaches to minimize the computational load and consumed memory when performing the structural synthesis. Several peculiarities of the process software implementation are also considered here.

Ключевые слова: модель процесса синтеза, классификация запрещенных фигур, комбинаторный поиск.
Key words: computer-aided design, structural synthesis, combinatorial search.

УДК 621.787.6

О. И. Шаврин, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*O. I. Shavrin*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

А. К. Домнин, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*A. K. Domnin*, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

К вопросу об эффективности обработки дробью винтовых пружин сжатия (To the Efficiency of Ballizing the Compression Helical Springs). – С. 27–29.

Рассмотрены некоторые особенности обработки дробью винтовых пружин сжатия. Предложен критерий, позволяющий оценить эффективность обработки дробью пружин в зоне внутренней поверхности витка.

Several features of ballizing the compression helical springs are considered. The criterion is proposed allowing to assess the efficiency of ballizing the compression helical springs on the inner surface of the coil.

Ключевые слова: винтовые пружины сжатия, обработка дробью, внутренняя поверхность витка.
Key words: compression helical springs, ballizing, inner surface of the coil.

УДК 623.44(045)

Л. А. Галаган, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*L. A. Galagan*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Д. В. Чирков, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*D. V. Chirkov*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Особенности формирования отдачи ручного автоматического оружия (Peculiarities of Recoil Formation of the Hand-Held Automatic Weapon). – С. 30–32.

Рассмотрены особенности формирования импульса отдачи оружия с отводом пороховых газов из канала ствола, с отдачей полусвободного затвора и с применением сбалансированной автоматики с двумя приводными поршнями. Представлены результаты исследования свободного отката оружия с различными схемами двигателей автоматики.

The paper considers the peculiarities of recoil impulse formation of weapon operated by gas piston, delayed blow-back and gas operated balanced automatics with two leading pistons. Results of investigating the weapon free recoil for various schemes of automatics drives are presented.

Ключевые слова: оружие, отдача, автоматика, дульный тормоз, импульсно-силовая диаграмма.
Key words: weapon, recoil, automation, muzzle brake, impact-power diagram.

УДК 623.4.023

Д. В. Чирков, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*D. V. Chirkov*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Способы повышения устойчивости ручного автоматического оружия с неподвижной ствольной коробкой (Methods of Increasing the Stability of Hand-Held Automatic Weapon with Fixed Receiver). – С. 33–35.

На основе исследований по формированию импульса отдачи в автоматическом оружии с неподвижной ствольной коробкой с различными типами работы автоматики сделаны выводы о возможных путях повышения его устойчивости, приведены принципиальные схемы их реализации.

On the basis of studies of the recoil impulse formation in automatic weapons with a fixed receiver for various types of automatic operation, conclusions are made on possible ways of increasing its stability and principal schemes of their implementation are presented.

Ключевые слова: оружие, устойчивость, автоматика, сбалансированная автоматика, отдача.
Key words: weapon, stability, automation, well-balanced automation, recoil.

УДК 621.73.06-52 : 621.865.8

А. А. Фардеев, аспирант, Камская государственная инженерно-экономическая академия, Набережные Челны (*A. A. Fardeyev*, Post-graduate, Kama State Academy of Engineering and Economics, Naberezhnye Chelny)

Автоматизация процесса управления насосом манипулятора, используемого в технологическом процессековки или горячей штамповки заготовок (Automated Control System of Manipulator Pump, Used in Technological Process of Blank Forging and Hot Stamping). – С. 35–37.

Для повышения эффективности производства предлагается ввести в существующий технологический процессковки или горячей штамповки заготовок манипулятор. В данной статье разработана система управления рабочим объемом насоса этого манипулятора одновременно с применением переливного клапана, позволяющая уменьшить энергозатраты предприятия.

In order to increase the production efficiency, it is suggested to introduce a manipulator into the existing technological process of blank forging and hot stamping. The paper describes the developed system of this manipulator pump displacement control with simultaneous application of the relief valve, thus reducing the company energy consumption.

Ключевые слова: технологический процесс, ковка, горячая штамповка, манипулятор, автоматизация, управление, рабочий объем насоса.

Key words: technological process, forging, hot stamping, manipulator, automation, control, displacement pump.

УДК 622.61

И. Т. Севрюков, доктор технических наук, профессор, Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, Пермь (*I. T. Sevryukov*, DSc in Engineering, Professor, All-Russian Research Institute on Problems of Civil Defence and Emergencies, Perm)

В. В. Ильин, кандидат технических наук, доцент, Пермский военный институт внутренних войск МВД РФ (*V. V. Ilyin*, PhD in Engineering, Associate Professor, Perm Military Institute of Internal Troops of the Ministry for Internal Affairs of Russian Federation)

В. В. Козлов, доктор технических наук, профессор, Пермский военный институт внутренних войск МВД РФ (*V. V. Kozlov*, DSc in Engineering, Professor, Perm Military Institute of Internal Troops of the Ministry for Internal Affairs of Russian Federation)

Оценка вероятности развития чрезвычайных ситуаций при хранении рассредоточенных групп боеприпасов (Assessing the Possibility of Emergency Situations when Storing the Distributed Groups of Ammunition). – С. 38–43.

Рассматривается характер изменения состояния системы боеприпасов во времени при воздействии поражающих факторов и моделирования протекания процесса инициирования на объектах хранения. Проанализированы модели на основе марковских процессов и диаграмм причинно-следственных связей с целью выявления закономерностей возникновения инициирования в группе боеприпасов. Определены количественные значения вероятностей инициирования группы боеприпасов для конкретных условий хранения.

The paper considers the time variation of the ammunition system state when affected by hitting factors and in simulation of initiation process on storage objects. Models were analyzed on the basis of Markov processes and diagrams of the cause-and-effect relation in order to reveal the law of initiation occurrence under specific conditions. Quantitative values were determined for ammunition initiation probabilities under specific storage conditions.

Ключевые слова: безопасность, моделирование, процесс инициирования, хранение боеприпасов, чрезвычайные ситуации.

Key words: storage safety, simulation, process of initiation, storage of live ammunitions, emergency situations.

УДК 622.61

В. В. Ильин, кандидат технических наук, доцент, Пермский военный институт внутренних войск МВД РФ (*V. V. Ilyin*, PhD in Engineering, Associate Professor, Perm Military Institute of Internal Troops of the Ministry for Internal Affairs of Russian Federation)

И. Т. Севрюков, доктор технических наук, профессор, Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, Пермь (*I. T. Sevryukov*, DSc in Engineering, Professor, All-Russian Research Institute on Problems of Civil Defence and Emergencies, Perm)

В. В. Козлов, доктор технических наук, профессор, Пермский военный институт внутренних войск МВД РФ (*V. V. Kozlov*, DSc in Engineering, Professor, Perm Military Institute of Internal Troops of the Ministry for Internal Affairs of Russian Federation)

В. И. Ладанов, Пермский военный институт внутренних войск МВД РФ (*V. I. Ladanov*, Perm Military Institute of Internal Troops of the Ministry for Internal Affairs of Russian Federation)

Управление безопасностью хранения рассредоточенной группы боеприпасов (Security Management of Distributed Ammunition Storage). – С. 43–46.

Рассматривается задача управления безопасностью хранения боеприпасов, заключающаяся в своевременном выявлении опасностей и причин их инициирования, осуществлении управленческих решений, направленных на устранение и предотвращение дальнейшего развития аварийной ситуации в условиях неопределенности. Анализируются модели процесса управления причинами возникновения инициирований боеприпасов и локализации распространения аварии.

The paper considers the problem of ammunition storage safety management consisting in timely identification of hazards and reasons for their initiation, implementation of management decisions aimed at eliminating and preventing the further development of emergency in the face of uncertainty. Models of controlling the causes of ammunition initiating and localizing the accident spread are analyzed.

Ключевые слова: безопасность хранения, моделирование, процесс инициирования, хранение боеприпасов, чрезвычайные ситуации.

Key words: safety, design, process of initiation, storage of ammunitions, emergency situations.

УДК 662.12.16.531.43

В. В. Козлов, доктор технических наук, профессор, Пермский военный институт внутренних войск МВД РФ (*V. V. Kozlov, DSc in Engineering, Professor, Perm Military Institute of Internal Troops of the Ministry for Internal Affairs of Russian Federation*)

В. И. Ладанов, Пермский военный институт внутренних войск МВД РФ (*V. I. Ladanov, Perm Military Institute of Internal Troops of the Ministry for Internal Affairs of Russian Federation*)

А. Л. Погудин, кандидат технических наук, Пермский военный институт внутренних войск МВД РФ (*A. L. Pogudin, PhD in Engineering, Perm Military Institute of Internal Troops of the Ministry for Internal Affairs of Russian Federation*)

В. Г. Шереметьев, Пермский военный институт внутренних войск МВД РФ (*V. G. Sheremetyev, Perm Military Institute of Internal Troops of the Ministry for Internal Affairs of Russian Federation*)

Инициирование газовых и топливно-воздушных смесей зажигательными фрагментами (Initiation of Gas and Fuel and Air Mixtures by Incendiary Fragments). – С. 47–49.

Рассмотрены условия и критерии инициирования газовых и топливно-воздушных смесей зажигательными элементами.

Conditions and criteria of initiation of gas and fuel and air mixtures by incendiary elements are considered in the paper.

Ключевые слова: зажигательный элемент, инициирование, горение.

Key words: incendiary element, initiation, burning.

ЭКОНОМИКА

УДК 338.27

С. Р. Цокнев, ОАО «БелкамНефть» (*S. R. Tsokiev, OJSC “BelcamNefit”*)

Китайские инвестиции в Африке (Chinese Investment in Africa). – С. 50–52.

Китайская Народная Республика активно инвестирует в страны африканского континента. Главной отраслью инвестирования являются энергетические ресурсы. Бурный рост китайской промышленности требует все больше сырья, в связи с чем Африка стала главным энергетическим партнером страны. Взаимное сотрудничество помогает странам Черного континента значительно улучшить инфраструктуру и социально-экономическое положение в целом.

China actively invests into the countries of the African continent. Main investments are concentrated towards energy resources. An increasing growth of Chinese industry needs more raw materials, therefore, Africa became China's main energy partner. Working together helps African countries improve their infrastructure and socio-economic factor in general.

Ключевые слова: Африка, Китай, торгово-инвестиционное сотрудничество, природные ресурсы.

Key words: Africa, China, trade & investing cooperation, nature resources.

УДК 657.471(045)

Н. М. Мезрина, соискатель, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*N. M. Mezrina, Applicant, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

Методика расчета норматива инновационных издержек технологического оборудования на 1 КРС (Methodology of Calculating the Ratio of Innovation Expenses of Technological Equipment at the First Category of Repair Complexity). – С. 52–54.

Приведена методика расчета норматива инновационных издержек технологического оборудования на 1 КРС.

The paper presents the technique of using the integrated innovative costs at the first category of repair complexity.

Ключевые слова: интегральные инновационные издержки, рыночная стоимость оборудования, коэффициент долговечности.

Key words: integrated innovation costs, market value of equipment, coefficient of durability.

УДК 65.014

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)

Организационные инновации: сущность и специфические черты (Organizational Innovations: the Essence and Specific Features). – С. 55–57.

Рассматриваются подходы к определению понятия «организационные инновации». Автором раскрыты специфические черты организационных инноваций, отличающие их от других типов инноваций.

Approaches to the concept of «organizational innovations» are presented in this article. The author revealed the specific features of organizational innovations that distinguish them from other types of innovations.

Ключевые слова: инновации, организационные инновации, управленческие инновации, организационно-управленческие инновации.

Key words: innovations, organizational innovations, administrative innovations, organizational and administrative innovations.

УДК 336.221

И. Н. Тестова, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*I. N. Testova*, PhD in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

О развитии системы косвенного регулирования инновационной деятельности в Российской Федерации (Evolution of Innovative Activities' Indirect Regulation in Russian Federation). – С. 58–64.

Представлены результаты исследования эволюции налоговой системы в отношении регулирования инновационной деятельности с 90-х годов по настоящее время. Подробно рассмотрены современные условия налогообложения НИОКР для обычных налогоплательщиков и участников проекта на территории инновационного центра «Сколково».

The paper describes results of fiscal system's evolution research in relation to system's regulation of innovative activities since 1990s till now. The article specifies modern terms of R&D taxation for ordinary taxpayers and innovative center "Skolkovo" projects participants.

Ключевые слова: инновации, НИОКР, фискальная система налогообложение, налоги, льготы, стимулирование.

Key words: innovations, R&D, fiscal system, taxation, taxes, tax concessions, stimulation.

УДК 332.146

В. П. Грахов, доктор экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. P. Grakhov*, Doctor of Economics, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Е. В. Грахова, магистрант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. V. Grakhova*, Master's Degree student, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Оценка инвестиционной привлекательности города Ижевска (Assessment of Investment Attractiveness of Izhevsk). – С. 64–66.

Представлен анализ инвестиционной активности и привлекательности города Ижевска.

The analysis of investment activity and the attractiveness of the city of Izhevsk is presented.

Ключевые слова: инвестиционная активность, инвестиционная привлекательность, бюджет, инвестиции.

Key words: investment activity, investment attractiveness, budget, investment.

УДК 631.16: 658

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)

Фондосберегающее направление эффективности использования производственных ресурсов в сельском хозяйстве региона (Fixed Assets Saving Direction of Application Efficiency of Production Resources in the Regional Agriculture). – С. 66–68.

Представлены результаты анализа зависимости эффективности использования производственных ресурсов в сельском хозяйстве региона от факторных показателей интенсивного и экстенсивного характера.

The article presents the results of the analyzing the dependence of the efficiency of production resources application in the regional agriculture on intensive and extensive factor indicators.

Ключевые слова: эффективность, производственные ресурсы, ресурсоотдача, интенсивный, экстенсивный, сельское хозяйство.

Key words: efficiency, production resources, resource productivity, intensive and extensive, agriculture.

УДК 629.7.036.54-66.0048, 662.613.004.55

С. И. Бурдюгов, кандидат технических наук, ОАО «Научно-производственное объединение «Искра», Пермь (*S. I. Burdyugov*, PhD in Engineering, OJSC “Research and Production Association “Iskra”, Perm)

Разработка методики оценки эффективности утилизации ракетных двигателей на твердом топливе (Effectiveness Analysis Procedure for Solid Rocket Motors Utilization). – С. 68–70.

При выборе технологии и оборудования для утилизации ракетных двигателей необходимо провести оценку ее эффективности. В данной статье приведена методика оценки эффективности утилизации, учитывающая комплекс нормативно-правовых, экономических, экологических и социальных аспектов.

When choosing the technology and equipment for solid rocket motors utilization it is necessary to estimate its effectiveness. This article covers analysis procedure of utilization effectiveness which includes the complex of regulative and legal, economic, ecological and social aspects.

Ключевые слова: утилизация ракетных двигателей, оценка эффективности.

Key words: rocket motors utilization, effectiveness analysis.

УДК 334.63

А. Г. Санникова, Чайковский технологический институт (филиал) Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова (*A. G. Sannikova*, Tchaikovsky Technology Institute (branch) of Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

С. В. Сапогова, кандидат экономических наук, Чайковский технологический институт (филиал) Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова (*S. V. Sapogova*, PhD in Economics, Tchaikovsky Technology Institute (branch) of Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Совершенствование экономического механизма хозяйствования сельскохозяйственной потребительской кооперации (Improvement of Economic Mechanism of Managing the Agricultural Consumer Cooperation). – С. 71–74.

Рассматриваются такие элементы экономического механизма, как планирование хозяйственной деятельности; система налогообложения; экономические взаимоотношения между участниками кооператива; ценообразование.

The paper considers such elements of the economic mechanism as planning the economic activity; financing and crediting; taxation system; economic relationship between participants of a cooperative; and pricing.

Ключевые слова: планирование, налогообложение, взаиморасчет, ценообразование.

Key words: planning, taxation, mutual settlement, pricing.

УДК 330.341

В. А. Синютина, кандидат экономических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. A. Sinyutina*, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Е. В. Хисамутдинова, соискатель, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. V. Khisamutdinova*, Applicant, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Методы стоимостной оценки совокупного инновационного продукта в машиностроении (Methods of Cost Valuation of the Aggregate Innovative Product in Engineering Industry). – С. 74-79.

Рассматривается процесс формирования совокупного инновационного продукта в инновационных кластерах машиностроения. Предлагается вариант стоимостной оценки с применением затратного метода в комплексе с методом экспертных оценок.

The article deals with the process of formation of an aggregate innovative product in innovation clusters of the engineering industry. The version of value assessment is proposed by combining the costs method and the method of experts assessment.

Ключевые слова: инновационный кластер, совокупный инновационный продукт, затратный метод, метод экспертных оценок.

Key words: cluster of innovation, aggregate innovative product, cost method, method of experts assessment.

УДК 331.224

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

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)

Рейтинговый метод оценки производственных рабочих – индикатор надбавок за профессиональное мастерство (Rating Method to Assess Production Workers – an Indicator of Premiums for Professional Skills). – С. 79–81.

Анализируется понятие переменной части заработной платы работников предприятия. Предлагается применение рейтинговой оценки для надбавки за профессиональное мастерство рабочих предприятия. Приводится обоснование необходимости установления временного ограничения для надбавок за профессиональное мастерство.

The paper analyzes the concept of the variable part of salary of enterprise employees. Application of rating assessment is proposed to assign premiums for professional skills of enterprise workers. The background of the necessity to assign the time limit of premiums for professional skills is presented.

Ключевые слова: переменная часть заработной платы, доплаты к заработной плате, надбавки к заработной плате, надбавка за профессиональное мастерство.

Key words: variable part of the salary, allowances to salary, wage premium, premium for professional skills.

УДК 339.37(045)

Л. А. Ибрагимова, кандидат экономических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*L. A. Ibragimova*, PhD in Economics, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Ключевые стороны, влияющие на качество услуг и конкурентоспособность розничного торгового предприятия (Key Aspects Influencing the Service Quality and Competitiveness of Retail Enterprise). – С. 82–83.

Выделены ключевые стороны, оказывающие воздействие на конкурентоспособность розничного торгового предприятия, рассмотрено их влияние на качество услуг розничного торгового предприятия.

Key aspects influencing the competitiveness of a retail enterprise are considered and their influence on the service quality of a retail enterprise is considered.

Ключевые слова: конкурентоспособность, качество услуг, розничное торговое предприятие, ключевые стороны.

Key words: competitiveness, service quality, retail enterprise, key aspects.

УДК 338 (045)

В. К. Тюрёв, кандидат исторических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. K. Tyurev*, PhD in History, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Проблемы развития инновационного процесса: эволюция знаний и практики (Problems of Innovative Process Development: Evolution of Knowledge and Practice). – С. 84–87.

Рассматривается эволюция накопления знаний и практического опыта в развитии инновационного процесса за 20 лет рыночных преобразований российской экономики. Предлагается вариант периодизации этого развития. Выделяются наиболее актуальные вопросы, требующие дальнейшей научной проработки.

The article considers the evolution of accumulating the knowledge and practical experience in the innovative process development during 20 years of market transformations in the Russian economy. The variant of dividing this development into periods is offered. The most pressing questions requiring the further scientific study are distinguished.

Ключевые слова: инновации, инновационная деятельность, инновационный менеджмент.

Key words: innovations, innovative activity, innovative management.

УДК 336.767

Е. А. Сулимова, кандидат экономических наук, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, Москва (*E. A. Sulimova*, PhD in Economics, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow)

Опционные модели управления венчурными инвестициями (Option Models of Venture Capital Management). – С. 87–94.

Рассмотрены основные модели оценки опционов, а также возможности их использования при управлении венчурными проектами. Предложены алгоритмы оценки эффективности венчурного проекта на различных стадиях его реализации, а также разработана система критериев принятия управленческих решений в венчурном бизнесе на основе опционных моделей оценки стоимости.

The basic models of estimating the options and also possibilities of their application in venture projects management are considered. Algorithms of estimating the venture project efficiency at various stages of its realization are offered, and also the system of criteria to make management decisions in venture business on basis of option models of cost estimation is developed.

Ключевые слова: венчурное инвестирование, венчурный капитал, стоимостный подход в управлении, модель Блэка – Шоулза, биномиальная модель, посевная стадия, стартовая стадия, стадия раннего роста, управленческие усилия инвестора, терминальная стоимость.

Key words: venture financing, venture capital, value based management, Black–Scholes Option Pricing Model, Binomial Option Pricing Model, seed, start-up, early growth, hands-on-management, terminal value.

ЭЛЕКТРОНИКА, ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ

УДК 621.396

А. Н. Копысов, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*A. N. Kopysov*, PhD in Engineering, Associate Professor, 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)

Ю. Т. Загидуллин, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*Yu. T. Zagidullin*, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

В. А. Мошонкин, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. A. Moshonkin*, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

А. А. Богданов, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*A. A. Bogdanov*, PhD in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Синтез составного дискретно-частотного сигнала (Synthesis of Aggregate Discrete-Frequency Signals). – С. 95–98.

Проведено сравнение вариантов построения дискретно-частотных сигналов по энергии, приходящихся на один бит информации. Рассмотрены возможности повышения скорости передачи информации различными дискретно-частотными сигналами в заданной полосе частот. Определены пути снижения пик-фактора дискретно-частотных сигналов.

Comparison of variants for construction of discrete-frequency signals according to the energy per one bit of information is carried out. Facilities of increasing the information transmission rate by various discrete-frequency signals in the assigned frequency band are considered. Ways of reducing PAPR of discrete-frequency signals are defined.

Ключевые слова: частотно-временные матрицы, дискретно-частотные сигналы, пик-фактор, подбор фаз, клиппирование.

Key words: time-frequency matrices, discrete-frequency signals, PAPR, phase selection, clipping.

УДК 621.396

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)

В. Е. Минин, соискатель, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. E. Minin*, Applicant, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

В. А. Мошонкин, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. A. Moshonkin*, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Оценка эффективности использования общего канала в цифровой сети связи (Estimating the Efficiency of Using the General Channel in Digital Network). – С. 98–100.

Создана имитационная модель сети радиосвязи. Выполнено сравнение эффективности использования канала различными протоколами доступа к среде.

The imitation model of the radio network was created. The comparison of channel usage efficiency by various access protocols to the adaptive algorithm was carried out.

Ключевые слова: моделирование сети связи, эффективность использования канала сетью радиосвязи, правила доступа к среде, алгоритм адаптации, канальный уровень.

Key words: modeling of radio network, efficiency of channel usage by radio network, medium access rules, adaptation algorithm, data link layer.

УДК 621.317.7

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

К. А. Никитин, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*K. A. Nikitin*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Канал измерения температуры высокого разрешения (High Definition Temperature Measurement Channel). – С. 100–103.

Представлена схема канала измерения температуры с термопреобразователем сопротивления высокого разрешения. Рассмотрена методика идентификации его параметров и приведены результаты исследования метрологических характеристик.

The scheme of high resolution temperature measurement channel with resistance thermal converter is presented in this paper. The method of identifying its parameters and the results of investigating the metrological parameters are discussed.

Ключевые слова: измерительный канал, идентификация параметров, термопреобразователь сопротивления, метрологические характеристики.

Key words: measuring channel, parameters identification, resistance thermal converter, metrological characteristics.

УДК 550.34.098

Г. В. Миловzorov, доктор технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*G. V. Milovzorov*, DSc in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

А. В. Воробьев, кандидат технических наук, докторант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*A. V. Vorobyov*, PhD in Engineering, Doctor's degree applicant, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

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

Методика описания параметров геомагнитной псевдобури (Description, Research and Evaluation of the Effect «Geomagnetic Pseudo Storm»). – С. 103–107.

Вводится и обсуждается понятие эффекта геомагнитной псевдобури, а также и предлагается подход к оценке ряда его физических параметров.

The concept of the «geomagnetic pseudo storm» effect is introduced and discussed in the paper. The approach to evaluation of a number of its physical parameters is also proposed.

Ключевые слова: геомагнитное поле, геомагнитные вариации, магнитная буря, геомагнитная псевдобуря.

Key words: geomagnetic field, geomagnetic variations, magnetic storms, geomagnetic pseudo storm.

УДК 621.396

Д. Ю. Полин, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*D. Yu. Polin*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

М. А. Бояршинов, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*M. A. Boyarshinov*, PhD in Engineering, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

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

Пути построения аппаратно-программных комплексов связи (Ways of Developing the Hardware-Software Communication Complexes). – С. 108–111.

Рассматриваются структуры аппаратно-программного комплекса связи и радиомодема как его основного модуля. Предлагается ряд технических решений на уровне организации этих структур, а также выбора интерфейсов связи между модулями.

Structures of the hardware-software communication complex and the radio modem as its main module are considered. Some technical solutions to organize these structures and to choose the between-module connection interfaces are proposed.

Ключевые слова: коротковолновая связь, аппаратно-программный комплекс связи, радиомодем.

Key words: high-frequency communications, hardware-software communication complex, radio modem.

УДК 621.392 : 681.5.015.87

Никола Або Исса, кандидат физико-математических наук, Дамасский университет, Сирийская Арабская Республика (*Nikola Abo Issa*, PhD (Physics and Mathematics), Associate-Professor, Damascus University, Syrian Arab Republic)

Мамун Али, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова, Сирийская Арабская Республика (*Mamoun Ali*, PhD student, Kalashnikov Izhevsk State Technical University, GSM "Syriatel", Syrian Arab Republic)

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)

Особенности спектра арабских гласных, произнесенных совместно с эмфатическими согласными (Spectral Features of Arabic Vowels Pronouncing with Emphatic Consonants). – С. 112–116.

Исследованы средние спектры гласных арабского языка, произнесенных совместно с четырьмя эмфатическими арабскими согласными, и проведено сравнение со средними спектрами подобных фонетических произнесений русского языка. Найдены отличия этих спектров. Показано, что эти отличия определены различиями в способе произнесения подобных звуков дикторами-арабами и русскоязычными дикторами.

Average spectrums of Arabic and Russian vowel are studied. Arabic vowels are spiked after four emphatic consonants. Russian vowels are articulated after the same consonants without emphasis. Differences between Arabic and Russian vowel spectrums are found. Reasons of the differences are given.

Ключевые слова: средний спектр, арабские гласные, русские гласные, эмфатические согласные.

Key words: average spectrum, Arabic vowels, Russian vowels, emphatic consonants.

УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

УДК 621.396.6

И. В. Гракович, группа компаний «Multinet», Москва (*I. V. Grakovich*, "Multinet" group company, Moscow)

П. Г. Кирьян, ОАО «Ижевский радиозавод» (*P. G. Kiryan*, Joint stock company "Izhevsk Radio Manufacturing Plant")

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)

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

К проблеме мониторинга дорожных условий (Problem of Road Conditions Monitoring). – С. 117–120.

Обосновывается необходимость создания в России национальной системы мониторинга дорожных условий, для чего предлагается использовать ресурсы и возможности глобальной системы безопасности «ГЛОНАСС» или GPS.

The need to establish a national system for monitoring road conditions in Russia is shown. It is proposed to use resources and opportunities of the global safety system GLONASS or GPS for the monitoring system.

Ключевые слова: аварийность на автотранспорте, состояние улично-дорожной сети, система глобального позиционирования «ГЛОНАСС», система контроля сцепных качеств автомобиля с полотном дороги, мониторинг дорожных условий, управление безопасностью автомобильного движения.

Key words: motor transport system accidents, state of road network, global positioning system GLONASS, monitoring system for adhesion coefficient between the auto-tire and road, monitoring of road conditions, road traffic safety management.

УДК 681.5 : 343.98

П. В. Мочагин, кандидат юридических наук, доцент, Удмуртский государственный университет, Ижевск (*P. V. Mochagin*, PhD in Law, Associate Professor, Udmurt State University, Izhevsk)

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

Детекция лжи: психофизиологическое исследование и основы информационной технологии выявления скрываемой информации (Detection of Lie: Psychophysiology Research and Bases of Information Technology of Hidden Information Detection). – С. 121–125.

Исследуется исторический аспект проблемы. Рассматриваются методические, технические, программные средства, информационная технология. Оценивается отрицательное отношение к полиграфным исследованиям в середине XX века.

The history aspect of the problem is researched. Methodical, technical, software programs and information technologies are considered. The negative attitude to polygraph studies in the mid of the 20th century is estimated.

Ключевые слова: психофизиология, полиграф, информационная технология.

Key words: psychophysiology, polygraph, information technology.

УДК 658, 382

Е. А. Черных, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. A. Chernykh, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

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

Е. Б. Лисина, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. B. Lisina, PhD in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

Анализ региональных программ улучшения условий и охраны труда работающих (Analysis of Regional Programs on Improvement of Workmen Labor Conditions and Protection). – С. 125–130.

Проанализированы региональные программы по улучшению условий и охраны труда работающих Удмуртии, Татарстана, Башкортостана за 2002–2012 годы, установлены индикаторы их формирования, предложены мероприятия по повышению эффективности в программно-целевом планировании в области улучшения условий и охраны труда.

Regional programs on improvement of workmen labor conditions and protection in Udmurt Republic, Tatarstan and Bashkortostan over 2002-2012 are analyzed. Indicators of their formation are established, activities are proposed to increase the efficiency within the program target planning related to improvement of labor conditions and protection.

Ключевые слова: региональные программы, охрана труда, индикативные показатели охраны труда, программно-целевое планирование.

Key words: regional programs, labor protection, indicative factors of labor protection, program and target planning.

УДК 378.33 (045)

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*)

К. А. Романов, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*K. A. Romanov, Post-graduate, 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*)

М. А. Абрамова, магистрант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*M. A. Abramova, Master's Degree student, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

Г. А. Благодатский, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*G. A. Blagodatsky, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

Системно-ресурсный аспект в повышении эффективности инновационной деятельности вузов (System and Resource Aspect in Improving the Efficiency of Innovative Activities of Universities). – С. 130–132.

Статья посвящена вопросу актуальности анализа и моделирования процесса коммерциализации научных разработок и оценке возможности автоматизации его ресурсного обеспечения с целью повышения эффективности инновационной деятельности отечественных вузов.

The article focuses on the relevance of the analysis and modeling of the process of commercialization of scientific research and evaluation of its resource automation support to improve the efficiency of innovation activity of domestic universities.

Ключевые слова: ресурсы процесса коммерциализации, программные средства автоматизации, анализ научных разработок, эффективность инновационной деятельности.

Key words: resource commercialization process, software automation, analysis of scientific development, effectiveness of innovation.

УДК 658, 382

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

Е. А. Черных, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. A. Chernykh, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

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

Прогнозные индикативные показатели для разработки программы по улучшению условий и охраны труда работающих в Удмуртской Республике (Prediction Indicative Factors Necessary to Develop the Program on Improvement of Workmen Labor Conditions and Protection in Udmurt Republic). – С. 133–135.

Проанализированы программы по улучшению условий и охраны труда работающих Удмуртии, Татарстана, Башкортостана за период 2002–2012 годы, установлены индикаторы их формирования, детально рассмотрены мероприятия, предлагаемые для обеспечения стабильного, долгосрочного, устойчивого, безопасного социально-экономического развития региона путем целенаправленной деятельности.

Programs on improvement of workmen labor conditions and protection in Udmurt Republic, Tatarstan and Bashkortostan over 2002-2012 are analyzed. Indicators of their formation are established. Activities are described in details, necessary to ensure the stable, long-term, sustainable, socially and economically safe development of the region within the target planned activity.

Ключевые слова: региональные программы, охрана труда, индикативные показатели охраны труда, программно-целевое планирование.

Key words: regional programs, labor protection, indicative factors of labor protection, program and target planning.

УДК 004.942

Е. С. Косов, аспирант, Чайковский технологический институт (филиал) Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова (*E. S. Kosov, Post-graduate, Tchaikovsky Technology Institute (branch) of Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

Генетический алгоритм для исследования фокусирующих свойств аксиально-симметричных магнитных полей (Genetic Algorithm for Researching Focus Advantages of Axial Symmetric Magnetic Fields). – С. 135–138.

Рассматриваются способы кодирования очередей заданий для применения в генетическом алгоритме. Предложен метод оценки и ранжирования заданий и вычислительных узлов для оптимального составления расписания и распределения заданий на множестве вычислительных ресурсов.

The paper considers the ways of job queue coding as applied to a genetic algorithm. The method is proposed to estimate and rank jobs and computation nodes for optimal jobs scheduling and distributing within the set of computational resources.

Ключевые слова: генетический алгоритм, прецизионная фокусировка, распределенные вычисления, составление расписаний.

Key words: genetic algorithm, high-precision focusing, distributed computing, scheduling.

УДК 519.71

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

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

Поиск объектов информационной системы с помощью решения задачи о доминировании и фонового алгоритма (Searching the Information System Objects by Solving the Problem of Domination and Background Algorithm). – С. 138–142.

Рассматривается решение задачи о доминировании для оптимизации поиска объектов в дескрипторной информационной системе с использованием графовых моделей. Предлагается алгоритм информационного поиска в фоновом режиме. Предложенные алгоритмы и решения позволяют уменьшить временные затраты на соответствующие операции при задаче восстановления информации.

The paper considers the domination problem solution to optimize the object search within the descriptor information system applying graph models. The algorithm of information search in the background mode is proposed. The proposed algorithms and solutions allow reducing the time required for the corresponding operations within the task of data recovery.

Ключевые слова: задача о доминировании, фоновый поиск, дескрипторные информационные системы, информационный граф.

Key words: domination problem, background search, descriptor information systems, information graph.

МАТЕМАТИКА

УДК 628.336.6

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

Е. А. Гринько, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. A. Grinko, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

Е. А. Ходова, магистрант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. A. Khodova, Master's Degree student, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

К исследованию микробиологического загрязнения сточными водами пластиковых труб на основе математической модели (Investigation of Plastic Pipe Microbiological Pollution by Waste Water Based on Mathematical Model). – С. 143–145.

При длительной эксплуатации пластиковых труб на их внутренней поверхности образуются микробиологические загрязнения, что существенно влияет на качество водоснабжения и надежность всей системы. В работе исследовано влияние параметров процесса на наростообразование. На основе применения метода планирования эксперимента и программы STATGRAPHICS (STATistical GRAPHICs System) plus for Windows фирмы Manugistics разработана математическая модель процесса биологического обрастания. Дана геометрическая интерпретация рассчитанной модели в форме поверхности отклика и линии равного выхода. Рассмотрены основные положения теории размерностей и подобия, в результате сравнения выбран оптимальный вариант функциональной зависимости наростообразования от параметров процесса.

Inner surface of plastic pipes is subjected to generation of microbiological pollution after long-term operation, influencing essentially the quality of water supply and reliability of the whole system. The paper investigates the influence of the process parameters on incrustation. Based on the method of experiment planning and the Manugistics program STATGRAPHICS (STATistical GRAPHICs System) plus for Windows) a mathematical model of the biological incrustation process is developed. Geometrical interpretation for the analyzed model is given with regard to the response surface and the equal entrance line. Basic concepts of theory of dimension and similarity are considered and the optimal version is chosen for the functional dependence of the incrustation process on its parameters.

Ключевые слова: сточные воды, микробиологическое загрязнение, математическая модель, биопленка, эксперимент, факторы.

Key words: waste water, microbial pollution, mathematical model, biofilm, experiment, factors.

УДК 532.517.2

Д. Н. Попов, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*D. N. Popov, PhD in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

О. И. Варфоломеева, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*O. I. Varfolomeeva, PhD in Engineering, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

Д. А. Хворенков, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*D. A. Khvorenkov, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

Особенности неизотермических течений жидкости с переменными реологическими свойствами в каналах с местными сопротивлениями (Features of the Nonisothermal Flows with Variable Rheologic Properties in Channels with Local Resistance). – С. 146–149.

Представлены результаты численных расчетов течений несжимаемой жидкости с переменными вязкопластичными свойствами в трубопроводах с местными сопротивлениями. В основу математической модели положена система уравнений в переменных «завихренность – функция тока». Неньютоновское поведение жидкости описывается степенным законом. Приведены профили скорости, линии тока, поля скоростей и температур.

Numerical results of incompressible flows with variable viscoplastic properties in pipelines with local resistance are given. The basis of the mathematical model is a system of equation in «stream vorticity-function» variables. Non-Newtonian behavior of the fluid is described by the power law. Profiles of the velocity, stream lines, velocity and temperature fields are shown.

Ключевые слова: математическое моделирование, вязкопластичная жидкость с переменными свойствами, псевдопластичная жидкость.

Key words: numerical modeling, viscoplastic fluid with variable properties, pseudoplastic fluid.

УДК 517.9:621.45

Е. В. Мерзляков, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. V. Merzlyakov, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

Анализ факторов, влияющих на температурный режим в кожухе газоперекачивающего агрегата (Analysis of Factors Influencing the Temperature Mode in Gas-Pumping Unit Casing). – С. 150–151.

Методика расчета температурного режима внутри шумотеплозащитного кожуха газоперекачивающего агрегата, основанная на численном моделировании газодинамических процессов, применяется для анализа факторов, оказывающих влияние на уменьшение температуры во внутреннем объеме кожуха газоперекачивающего агрегата. Показано, что увеличение массового расхода воздуха, прокачиваемого через объем кожуха, приводит к снижению температуры воздуха лишь до определенных пределов.

Method of temperature mode calculation inside the noise-heat-protective casing of a gas-pumping unit, based on the numerical modeling of gas-dynamic processes, is applied to analyze factors, influencing the temperature decrease in the internal volume of the gas-pumping unit casing. It is shown, that the increase in mass air flow pumped through the casing volume leads to the air temperature decrease down to certain limits only.

Ключевые слова: газоперекачивающий агрегат, моделирование, охлаждение, температура.

Key words: gas-pumping unit, modeling, cooling, temperature.

УДК 517.929.2

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

Д. С. Кочурова, аспирант, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*D. S. Kochurova*, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Неосцилляция линейного разностного уравнения третьего порядка (Disconjugacy of the Third Order Linear Difference Equation). – С. 151–155.

Доказаны признаки неосцилляции, (1,2)-неосцилляции и условие существования положительного решения линейного разностного уравнения третьего порядка.

The paper presents proofs of disconjugacy features, (1,2)-disconjugacy and the condition of the positive decision existence for the third order linear difference equation.

Ключевые слова: разностное уравнение, неосцилляция, квазиуль, присоединенное уравнение.

Key words: difference equation, disconjugacy, quasyzero, adjoint equation.

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

УДК 378.6:629.7

Ю. В. Кузнецов, соискатель, Ульяновский государственный университет (*Yu. V. Kuznetsov*, Applicant, Ulyanovsk State University)

Исторические предпосылки зарождения системы подготовки кадров Военно-Воздушного Флота в России (Historical Background of Origin of the Air-Force Staff Training System in Russia). – С. 156–160.

Отечественный опыт организации обучения и подготовки офицерских авиационных кадров, несомненно, бесценен, богат, интересен и полезен в современных условиях, опирается на историческую преемственность российской военной авиационной школы.

Russian experience of training organization and aviation staff education is valuable, interesting and useful nowadays. It is based on the historical succession of Russian military aviation establishment.

Ключевые слова: русская авиация, этапы военно-авиационного образования, авиационные школы, военно-профессиональная подготовка авиационных кадров.

Key words: Russian aviation, stages of military and aviation education, aviation establishments, military and professional training of aviation staff.

УДК 378.147

Е. И. Архипова, кандидат педагогических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*E. I. Arkhipova*, PhD in Education, Associate Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

М. А. Мартемьянова, кандидат филологических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*M. A. Martemyanova*, PhD in Philology, Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

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

О реализации программы «Оксфордское качество в высшей школе» в ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (Implementation of a Program «Oxford Quality in a Higher School» at Kalashnikov Izhevsk State Technical University). – С. 161–164.

Описаны цели и задачи инновационного проекта «Оксфордское качество в высшей школе», осуществляемого в ИжГТУ имени М. Т. Калашникова кафедрой «Английский язык», представлены результаты реализации проекта за 2010–2012 годы.

The article describes the main objectives of an innovative project “Oxford quality in a higher school” realized by the English Department at Kalashnikov Izhevsk State Technical University, presents basic results of the project implemented over 2010–2012.

Ключевые слова: компетентностный подход, дескриптор, коммуникативная компетенция, учебно-познавательная компетенция, социолингвистическая компетенция, социокультурная компетенция, оценочная компетенция.

Key words: competence approach, descriptor, communicative competence, educational competence, sociolinguistic competence, socio-cultural competence, estimative competence.

УДК 37 (100) (045)

Е. В. Тройникова, кандидат педагогических наук, Удмуртский государственный университет, Ижевск (*E. V. Troynikova*, PhD in Education, Udmurt State University, Izhevsk)

Трансфер образовательных технологий как ресурс инновационного развития иноязычного профессионального образования (Transfer of Educational Technologies as a Resource of Innovative Development of Foreign Language Professional Education). – С. 164–167.

Рассматриваются особенности инновационной деятельности в иноязычном профессиональном образовании. Ключевым ресурсом такого развития становится трансфер образовательных технологий. В связи с этим анализируются основные цели, задачи, содержание и результаты данного процесса.

The peculiarities of innovative activity in the foreign language professional education are studied in the article. The key resource of such development is the transfer of educational technologies. The main aim, tasks, content and results of such process are analyzed in connection with this idea.

Ключевые слова: международная конвергенция образовательных систем, иноязычное профессиональное образование, инновационная деятельность, трансфер образовательных технологий.

Key words: international convergences of educational system, foreign language professional education, innovative activity, transfer of educational technologies.

УДК 74.584(2)7

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

Инновации в образовании: непрерывность и многоуровневость (Innovations in Education: Continuous and Multilevel Structure). – С. 167–170.

Инновационное развитие страны невозможно без нововведений в системе образования. Основной идеей образовательной политики в мире является определение образования как инструмента и способа решения геополитических задач, имеющего поликультурный характер и этнорегиональную направленность, непрерывность и многоуровневость.

Innovative progress of the country is impossible without innovations in the education system. The basic idea of educational policy in the world is the definition of education as the tool and the way of solving geopolitical problems, the education having poly-cultural character and ethno regional orientation, continuous and multilevel structure.

Ключевые слова: непрерывное образование, профессиональная подготовка, переподготовка, многоуровневая система образования, образование взрослых, структурная основа мировых образовательных систем.

Key words: continuous education, professional training, retraining, multilevel education system, education for adults, structural basis of world educational systems.

УДК 372.851

М. А. Захарищева, доктор педагогических наук, профессор, Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко (*M. A. Zakharishcheva*, Doctor of Education, Professor, Glazov State Pedagogical Institute n. a. V. G. Korolenko)

Л. Л. Кутявина, кандидат педагогических наук, доцент, Глазовский инженерно-экономический институт (филиал) Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова (*L. L. Kutavina*, PhD in Education, Assistant Professor, Glazov Engineering Economical Institute (branch) of Kalashnikov Izhevsk State Technical University)

Реализация тенденций развития математического образования в средних образовательных учреждениях России в современных условиях (Implementation of Tendencies of Mathematical Education Development in Secondary Educational Institutions of Russia in Modern Conditions). – С. 171–174.

Статья посвящена анализу современных тенденций математического образования, а именно тенденции интеграции российской методики преподавания математики в мировое образовательное пространство, а также тенденции сближения математики как науки и содержания школьного предмета «математика».

The article is devoted to the analysis of current trends of mathematical education, namely, the tendency of integrating the Russian technique of mathematics teaching into the world educational space, and the tendency of rapprochement of mathematics as a science and the content of the school subject “mathematics”.

Ключевые слова: тенденции развития математического образования, интеграция российской методики преподавания математики в мировое образовательное пространство, тенденция сближения математики как науки и содержания школьного предмета «математика».

Key words: trends of mathematical education, integration of the Russian technique of mathematics teaching in world educational space, tendency of rapprochement of mathematics as a science and the content of the school subject “mathematics”.

УДК 378.147

В. П. Грахов, доктор экономических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*V. P. Grahov, Doctor of Economics, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

Ю. Г. Кислякова, кандидат педагогических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*Yu. G. Kislyakova, PhD in Education, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

Л. А. Лубенская, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова (*L. A. Lubenskaya, Kalashnikov Izhevsk State Technical University*)

Оценка качества образования по результатам всероссийских студенческих олимпиад по направлению «Строительство» (Education Quality Assessment by Results of All-Russia Student Olympiads at “Construction” Specialty). – С. 174–177.

Рассматривается влияние на подготовку специалистов участие во всероссийских студенческих олимпиадах по направлению 270800 «Строительство».

The paper considers the influence of participation in All-Russia student Olympiads on the training level at “Construction” specialty 270800.

Ключевые слова: критерии оценки дипломных проектов, качество образования, профессиональное образование, всероссийская студенческая олимпиада (ВСО).

Key words: criteria of assessment of degree projects, quality of education, professional education, All-Russia student Olympiad.

УДК 796(045)

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

Повышение уровня выносливости студентов на занятиях по физической культуре (Increasing the Endurance of Students at Physical Education Classes). – С. 177–179.

Рассматриваются методы повышения выносливости средствами физической культуры и их влияние на различные показатели физической подготовленности студентов.

The paper considers the methods of increasing the endurance by physical training and their influence on various factors of students physical condition.

Ключевые слова: общая физическая подготовка, выносливость, работоспособность, функциональные возможности организма.

Key words: overall physical training, endurance, performance, body functional capabilities.

УДК 539.4 (075)

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

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

Системное учебно-методическое обеспечение кафедры «Сопротивление материалов» (System Educational and Methodological Support of the Department “Strength of Materials”). – С. 180–182.

Отражены основные этапы создания и результаты использования современного системного учебно-методического обеспечения с целью повышения качества подготовки кадров в области прочности материалов.

The paper reflects the main stages of creating and the results of applying a modern system educational and methodological support to improve the training quality in the field of strength of materials.

Ключевые слова: учебники, учебные и учебно-методические пособия, комплекты плакатов, вычислительные программы, монографии.

Key words: textbooks, tutorials, educational and methodological manuals; complete sets of posters; computer programs; monographs.

УДК 378.18: 81(045)

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

Иностранные языки в программах дополнительного образования высших учебных заведений (Foreign Languages in Continuing Education Programs of Higher Educational Establishments). – С. 182–184.

Рассматриваются образовательные услуги вузов по иностранным языкам и отмечаются наиболее характерные черты дополнительного иноязычного образования в условиях идеи непрерывности и открытости образования для всех слоев общества.

The article is focused on the foreign languages programs offered by higher educational establishments of Russia from the life-long learning prospective. Specific features and practices of realizing such programs for all age audiences by the universities are being discussed.

Ключевые слова: непрерывное образование, дополнительное образование, иностранные языки, высшая школа.

Key words: higher education, foreign languages, lifelong learning, higher school.

УДК 373.3.016:811.111

К. О. Сорокина, аспирант, Ульяновский государственный университет (*K. O. Sorokina, Applicant, Ulyanovsk State University*)

Технологические основы обучения младших школьников английскому языку средствами фольклора (Technological Fundamentals of Teaching English in Primary School by Means of Folklore). – С. 185–188.

Рассматривается фольклор как отражение особенностей культуры и национальной ментальности носителей языка, его информативной и эмоциональной насыщенности. Раскрываются грамматический, фонетический, технический, лексический, страноведческий аспекты работы над фольклорным материалом в начальной школе, а также основные подходы к отбору языкового материала: эмпирический, лингвистический, прагматический.

The paper considers folklore as a reflection of cultural and national peculiarity of native speaker's mentality. The language is seen in its informative and emotional intensity. Grammatical, phonetic, technical, lexical and cross-cultural aspects to folklore material in elementary school are disclosed. The article also deals with the main approaches to the language material selection such as empirical, linguistic and pragmatic.

Ключевые слова: начальная школа, технология обучения иностранным языкам, национальная культура, национальные традиции, виды и жанры фольклора.

Key words: elementary school, technology of teaching foreign languages, national culture, national traditions, folklore types and genres.