

**Содержание журнала**  
**«Вестник Ижевского государственного технического университета**  
**имени М. Т. Калашникова» №4 2016**

**МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ**

УДК 623.442.424

*С. А. Писарев*, доктор технических наук, кандидат экономических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*S. A. Pisarev*, DSc in Engineering, PhD in Economics, Professor, Kalashnikov ISTU)

*Д. В. Чирков*, кандидат технических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*D. V. Chirkov*, PhD in Engineering, Kalashnikov ISTU)

*Р. Р. Фархетдинов*, аспирант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*R. R. Farkhetdinov*, Post-graduate, Kalashnikov ISTU)

**О новой научной базе, соответствующей задачам создания боевых автоматов нового поколения (About the New Scientific Background Suitable for the Development of a New Generation of Assault Rifles)**

*Приведены результаты анализа научных исследований, связанных с развитием стрелковой отрасли, созданием боевых автоматов. Обоснована актуальность проведения комплексной научно-исследовательской работы, направленной на создание автоматов нового поколения.*

*The article describes the results of the analyses of scientific research related to the development of the small arms industry of the country, and the development of assault rifles. The urgency of a complex scientific research devoted to the development of a new generation of assault rifles is justified.*

**Ключевые слова:** оружие, автомат, схемы автоматики, проектирование, предприятие, наука, кафедра, университет.

**Keywords:** small arms, assault rifle, action schemes, development, industry, science, university department.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-4-7

УДК 621.833.6

*М. Н. Каракулов*, доктор технических наук, доцент, Воткинский филиал ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*M. N. Karakulov*, DSc in Engineering, Associate Professor, Votkinsk branch of Kalashnikov ISTU)

*М. Г. Исупов*, доктор технических наук, доцент, Воткинский филиал ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*M. G. Isupov*, DSc in Engineering, Associate Professor, Votkinsk branch of Kalashnikov ISTU)

*А. С. Мельников*, Воткинский филиал ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*A. S. Melnikov*, Votkinsk branch of Kalashnikov ISTU)

*А. Э. Саблин*, студент, Воткинский филиал ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*A. E. Sablin*, Student, Votkinsk branch of Kalashnikov ISTU)

**Анализ области эффективного использования плунжерных передач (Analysis of Application Area of Plunger transmissions)**

*Проводится анализ области применения плунжерных передач. Оцениваются достоинства и недостатки передач такого типа в сравнении с ближайшими аналогами.*

*The analysis of the application area of plunger transmissions is carried out. Advantages and drawbacks of this type of transmissions are evaluated as compared to their closest analogs.*

**Ключевые слова:** плунжерная передача, область применения, назначение.

**Keywords:** plunger transmissions, application area, purpose.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-7-10

УДК 623.442.424

*С. А. Писарев*, доктор технических наук, кандидат экономических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*S. A. Pisarev*, DSc in Engineering, PhD in Economics, Professor, Kalashnikov ISTU)

*Д. В. Чирков*, кандидат технических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*D. V. Chirkov*, PhD in Engineering, Kalashnikov ISTU)

*Р. Р. Фархетдинов*, аспирант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*R. R. Farkhetdinov*, Post-graduate, Kalashnikov ISTU)

*Ю. С. Фархетдинова*, аспирант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*Yu. S. Farkhetdinova*, Post-graduate, Kalashnikov ISTU)

### **Особенности инновационного развития стрелковой отрасли страны (Peculiarities of Innovative Development of Small Arms Industries in the Country)**

*Показано, что эффективность управления развитием стрелковой отрасли страны и оружейными предприятиями во многом зависит от качества управления инновационно-инвестиционными процессами, обеспечивающими создание конкурентоспособного боевого оружия.*

*The article shows that the effectiveness of the development management for small arms industries of the country and small arms manufacturers depends largely on the quality of innovation-investment processes management, ensuring the creation of the competitive combat small arms.*

**Ключевые слова:** управление, система, оружейное предприятие, боевое оружие, инновации, инвестиции.

**Keywords:** management, system, small arms manufacturers, combat small arms, innovations, investments.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-10-13

УДК 623.442.424

*С. А. Писарев*, доктор технических наук, кандидат экономических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*S. A. Pisarev*, DSc in Engineering, PhD in Economics, Professor, Kalashnikov ISTU)

*Ю. С. Фархетдинова*, аспирант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*Yu. S. Farkhetdinova*, Post-graduate, Kalashnikov ISTU)

### **О влиянии инновационного потенциала оружейного предприятия и оружейной кафедры на процесс создания современного оружия (About the Influence of Innovative Potential of Small Arms Manufacturers and University Department on the Modern Small Arms Development Process)**

*Раскрыта специфика формирования инновационной и оружейной культуры у создателей оружия, а также инновационного потенциала оружейного предприятия и оружейной кафедры, во многом определяющего эффективность процесса разработки боевого оружия.*

*The article describes the specifics of the development of innovative and professional culture of the small arms designers, as well as the innovative potential of small arms manufacturers and university department, which largely determines the efficiency of the development of combat small arms.*

**Ключевые слова:** инновации, инвестиции, потенциал, оружие, оружейник, культура.

**Keywords:** innovations, investments, potential, small arms, small arms designers, culture.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-13-16

УДК 623.442.424

*С. А. Писарев*, доктор технических наук, кандидат экономических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*S. A. Pisarev*, DSc in Engineering, PhD in Economics, Professor, Kalashnikov ISTU)

*Д. В. Чирков*, кандидат технических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*D. V. Chirkov*, PhD in Engineering, Kalashnikov ISTU)

Ю. С. Фархетдинова, аспирант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (Yu. S. Farkhetdinova, Post-graduate, Kalashnikov ISTU)

**О современном подходе к разработке инновационной модели системы подготовки конструкторов-оружейников (About the Modern Approaches to the Development of Innovative Models of the Educational System of Small Arms Designers)**

*Обоснована актуальность разработки инновационной модели системы подготовки конструкторов-оружейников, инновационный потенциал которой необходим для создания конкурентоспособного оружия.*

*The paper states the urgency of developing an innovative model of the educational system of small arms designers, the innovative potential of which is needed to create competitive small arms.*

**Ключевые слова:** система подготовки, оружейники, инновационный потенциал, конкурентоспособное оружие.

**Keywords:** educational system, small arms designers, competitive small arms.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-16-20

УДК 621.833.6

А. С. Сунцов, аспирант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (A. S. Suntsov, Post-graduate, Kalashnikov ISTU)

**Податливость щек водила планетарной передачи и ее влияние на распределение нагрузки в зацеплениях колес (Compliance of Carrier Disks of Planetary Gear and Its Influence on Load Distribution in Mesh of Gearwheels)**

*Приведен метод решения задачи напряженно-деформированного состояния щеки податливого водила в зоне сопряжения с осью сателлита планетарной передачи. Установлено влияние деформативности щек водила и элементов передачи на распределение нагрузки по длине зубьев и венцам сателлитов при наличии вызванного погрешностями изготовления механизма начального неприлегания зубьев.*

*The paper considers a method for solving the problem of stress-strain state of the disk of a compliant carrier in the zone of contact with the axis of the satellite of the planetary gear. The influence of deformability of carrier disks and transmission elements on load distribution along the length of teeth and satellites rims is determined in the presence of the initial misalignment of teeth caused by manufacturing errors of the mechanism.*

**Ключевые слова:** планетарная передача, деформативность щек водила, распределение нагрузки.

**Keywords:** planetary gear, deformability of carrier disks, load distribution.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-20-22

УДК 621.833

В. В. Бружас, аспирант, филиал Южно-Уральского государственного университета (Национального исследовательского университета), Златоуст (V. V. Bruzhas, Post-graduate, branch of South Ural State University (National Research University), Zlatoust)

Б. А. Лопатин, доктор технических наук, профессор, филиал Южно-Уральского государственного университета (Национального исследовательского университета), Златоуст (B. A. Lopatin, DSc in Engineering, Professor, branch of South Ural State University (National Research University), Zlatoust)

Е. А. Полуэктов, кандидат технических наук, филиал Южно-Уральского государственного университета (Национального исследовательского университета), Златоуст (E. A. Poluektov, PhD in Engineering, branch of South Ural State University (National Research University), Zlatoust)

**Разработка твердотельных моделей зубчатых колес различной геометрии (Development of Solid-State Models for Gears of Different Geometry)**

*Описываются способы получения твердотельных моделей зубчатых колес различной геометрии при помощи эмуляции нарезания профиля зуба производящим реечным контуром и*

дальнейшей обработки в Autodesk Inventor. При этом параметры реечного контура можно задавать по желанию проектировщика.

*This article describes methods for preparation of solid models of gears of different geometry using emulation of cutting the tooth profile by the generating rack contour and further processing in Autodesk Inventor. The parameters of the rack contour can be set at the request of the designer.*

**Ключевые слова:** твердотельная модель, цилиндрическое прямозубое зубчатое колесо, цилиндрическое косозубое зубчатое колесо, эвольвентно-коническое зубчатое колесо, неэвольвентно-коническое зубчатое колесо.

**Keywords:** solid model, spur gear, helical gear, bevel involute gear, bevel non-involute gear.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-22-25

УДК 532.525.2:621.5

*С. Н. Храмов, доктор технических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (S. N. Khramov, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov ISTU)*

**Аналитическая модель для расчета донного давления в цилиндрическом выхлопном диффузоре (Analytical Model for the Research of the Base Pressure in Cylindrical Exhaust Diffuser)**

*Аппроксимацией опубликованных расчетных и экспериментальных данных получена аналитическая модель для расчета донного давления в цилиндрическом выхлопном диффузоре.*

*The analytical model for analysis of the base pressure in the cylindrical exhaust diffuser has been obtained by approximation of published calculated and experimental data.*

**Ключевые слова:** цилиндрический выхлопной диффузор, донное давление.

**Keywords:** cylindrical exhaust diffuser, base pressure.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-25-27

УДК 621.914

*Т. Р. Хазиев, филиал Южно-Уральского государственного университета (Национального исследовательского*

*университета), Златоуст (T. R. Khaziev, branch of South Ural State University (National Research University), Zlatoust)*

*Б. А. Лопатин, доктор технических наук, профессор, филиал Южно-Уральского государственного университета (Национального исследовательского университета), Златоуст (B. A. Lopatin, DSc in Engineering, Professor, branch of South Ural State University (National Research University), Zlatoust)*

*Е. А. Полуэктов, кандидат технических наук, филиал Южно-Уральского государственного университета (Национального исследовательского университета), Златоуст (E. A. Poluektov, PhD in Engineering, branch of South Ural State University (National Research University), Zlatoust)*

**Разработка и исследование моделей работы приводов врезания и перемещения машины безогневой резки труб большого диаметра (Development and Investigation of Models for Operation of Feed Drives and Displacement of the Machine for Cold Cutting of Large Diameter Pipes)**

*Рассмотрена машина для безогневой резки труб нефтепроводов большого диаметра, выявлены их основные недостатки. Предложена новая конструкция машины для безогневой резки труб на базе независимых электромеханических приводов. Проведены исследования нагруженности машины новой конструкции на основе разработанной математической модели работы приводов машины. В ходе исследований получены необходимые зависимости для расчета мощности приводов.*

*The article describes the equipment for cold cutting of modern large oil-and-gas pipelines and defines their main drawbacks. It proposes a new design of a machine for cold pipe cutting (PCM) based on independent electromechanical drives. Studies of new machine load based on the mathe-*

*matical operation model of machine drives have been carried out. During the research, necessary formulas for drive power calculations have been obtained.*

**Ключевые слова:** независимые приводы подач машины, модель работы приводов, оптимальная нагруженность машины.

**Keywords:** independent machine feed drives, drive operation model, optimal machine load.  
DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-27-30

УДК 621.396.6

*В. В. Козлов, доктор технических наук, профессор, Черноморский ВВМУ имени П. С. Нахимова, Севастополь (V. V. Kozlov, DSc in Engineering, Professor, The Black Sea Nahimov Higher Naval School, Sevastopol)*

*И. В. Медведь, кандидат технических наук, Черноморский ВВМУ имени П. С. Нахимова, Севастополь (I. V. Medved, PhD in Engineering, The Black Sea Nahimov Higher Naval School, Sevastopol)*

*Т. В. Зонтова, кандидат технических наук, Черноморский ВВМУ имени П. С. Нахимова, Севастополь (T. V. Zontova, PhD in Engineering, The Black Sea Nahimov Higher Naval School, Sevastopol)*

**Явление вторичного пробоя продуктов детонации для создания быстродействующих коммутаторов (The Phenomenon of a Secondary Breakdown of the Detonation Products to Create Fast Switches)**

*Рассмотрен способ осуществления коммутации при формировании последовательности мощных импульсных излучений. Представлены зависимости длительности паузы тока от параметров структуры проводников.*

*The paper considers the method for switching sequence in formation of high-power pulsed radiations. The dependences of the current interval duration on parameters of the structure are presented.*

**Ключевые слова:** электровзрывающийся проводник, этапы быстрого электрического взрыва, пауза тока, спиральный взрывомагнитный генератор.

**Keywords:** blasting conductor, phases of rapid electrical explosion, current interval, spiral magnetic explosion generator.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-31-35

UDC 629.73(045)

*И. Н. Ибрагим, Post-graduate, Kalashnikov ISTU (И. Н. Ибрагим, аспирант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова)*

**Modeling and Predictive Control of Nonlinear Coupled and Underactuated Dynamics of a Hexacopter (Моделирование и прогнозирующий контроль нелинейных связей и зависимой динамики гексакоптера)**

*This paper considers the application of Kalman Filtering (KF) for Unmanned Aerial Vehicle (UAV) identification. A 3 Degree-Of-Freedom (DOF), nonlinear, coupled, and underactuated dynamics were considered for formulating the mathematical model to be used in numerical simulation. This work presents a simulation study that investigates unknown dynamics model parameters estimation of a hexacopter UAV under the presence of noisy feedback signals. Subspace identification method via principle component analysis was used to identify a precise nonlinear model based on Kalman filter to estimate and predict the hexacopter's altitude. The results are compared with those obtained without using the predictive technique.*

*Рассматривается применение фильтра Калмана (KF) для идентификации беспилотного летательного аппарата (БЛА). В целях разработки математической модели летательного аппарата для числовой симуляции рассматриваются его динамические характеристики, учитывающие 3 степени свободы (DOF), нелинейность, сопряженность и взаимозависимость параметров. Представлен анализ симуляции, позволяющий оценить неизвестные па-*

раметры динамической модели гексакоптера при наличии шумов в сигналах обратной связи. Метод оценки пространства состояний посредством анализа главных компонент был использован для идентификации точной нелинейной модели на основе фильтра Калмана для оценки и прогнозирования высоты гексакоптера. Результаты сравниваются с результатами, полученными без использования метода прогнозирования.

**Keywords:** UAV, hexacopter, Kalman filter, nonlinear, coupled.

**Ключевые слова:** БЛА, гексакоптер, фильтр Кальмана, нелинейность, сопряженность.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-35-38

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 336.71+339.9

*Т. Г. Волкова*, кандидат экономических наук, доцент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*T. G. Volkova*, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov ISTU)

*Д. Ю. Епифанов*, магистрант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*D. Yu. Epifanov*, Master's degree student, Kalashnikov ISTU)

### **Роль офшорных банков в сокращении финансовых рисков предприятий (Using Off-shore Banks to Decrease the Level of Financial Risks of Organizations)**

*Рассматривается проблема сокращения транзакционных издержек, а также уровня валютного риска российской организации, реализующей свои товары и услуги как на отечественных, так и на иностранных рынках. Актуальность темы исследования обусловлена значимостью управления валютным риском при серьезных колебаниях валютных курсов и нестабильности рыночной конъюнктуры в условиях кризиса.*

*The article focuses on the problem of decreasing transaction costs and also the level of currency risk of a Russian organization operating both on domestic and foreign markets. Urgency of the thesis is caused by the necessity of controlling currency risk in the conditions of the unstable situation of the Russian markets during the crisis and also in the conditions of significant fluctuations of exchange rates and general instability of the national currency.*

**Ключевые слова:** валютный риск, транзакционные издержки, офшорный банк, интернет-эквайринг, финансовые потоки.

**Keywords:** currency risk, transaction cost, offshore bank, internet acquiring, financial flows.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-39-41

УДК 658.62.018

*К. Л. Домнина*, Воткинский филиал ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*K. L. Domnina*, Kalashnikov ISTU, Votkinsk branch)

*В. П. Грахов*, доктор экономических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*V. P. Grakhov*, DSc in Economics, Professor, Kalashnikov ISTU)

*О. В. Титова*, кандидат экономических наук, доцент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*O. V. Titova*, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov ISTU)

### **Создание и функционирование адаптивной системы управления качеством строительных материалов на рынке ячеистых бетонов в Удмуртской Республике (Creation and Operation of the Adaptive Quality Management System for the Building Materials in the Market of Cellular Concrete in the Udmurt Republic)**

*Предпринимается попытка создания адаптивной системы управления качеством строительных материалов для предприятий – производителей ячеистых бетонов. Авторами предлагается к реализации графическая блок-схема, уточняющая последовательность действий в адаптивной системе. Вводится показатель устойчивости развития предприятия рынка ячеистых бетонов, предлагается методика его расчета.*

*The article presents the attempt to create an adaptive quality management system for the building materials of cellular concrete manufactures. The authors propose to implement a graphical*

*flowchart to clarify the sequence of actions in an adaptive system. The indicator of stability of the enterprise development on the market of cellular concrete is introduced, the calculation method is proposed.*

**Ключевые слова:** управление качеством, адаптивная система, алгоритм, устойчивость развития предприятия, кадровый потенциал, производственный потенциал, научный потенциал.

**Keywords:** quality management, adaptive system, algorithm, stability of the enterprise development, staff potential, industrial and financial potential, research potential.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-41-44

УДК 336.64(045)

*Л. Л. Закирова*, магистрант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*L. L. Zakirova*, Master's degree student, Kalashnikov ISTU)

*Т. Г. Волкова*, кандидат экономических наук, доцент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*T. G. Volkova*, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov ISTU)

**Риски предприятия, возникающие при участии в государственных закупках (Undertaking Risks that Arise when Participating in Public Purchases)**

*Рассматриваются основные понятия, связанные с государственными закупками, проведен анализ финансовых возможностей и преимуществ участия хозяйствующих субъектов в госзакупках. Также рассмотрены часто возникающие экономические, финансовые и организационные проблемы и риски, с которыми сталкиваются предприятия в процессе исполнения условий государственных и муниципальных контрактов.*

*The article is devoted to the basic concepts of public purchases. It gives a detailed analysis of the financial possibilities and advantages of the business enterprises membership in public purchases. Also this article is concerned with economic, financial and organizational issues and risks which the enterprises deal with when implementing the terms of public and government contracts.*

**Ключевые слова:** государственные закупки, государственный и муниципальный контракт, способы проведения закупок, финансовые риски, риски предприятия.

**Keywords:** public purchases, public and government contracts, means of conducting purchases, financial risks, risks of an enterprise.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-45-47

УДК 338.45

*О. М. Шаталова*, кандидат экономических наук, доцент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*O. M. Shatalova*, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov ISTU)

*И. Н. Тестова*, кандидат технических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*I. N. Testova*, PhD in Engineering, Kalashnikov ISTU)

**Сравнительный анализ программных средств оценки и мониторинга региональной эффективности инноваций (Comparative Analysis of Software for Assessment and Monitoring of the Regional Effectiveness of Innovations)**

*Статья посвящена вопросам информационного обеспечения модели оценки и мониторинга региональной эффективности инноваций. Представлены результаты исследования программных продуктов, широко применяемых в российской практике инвестиционного планирования и анализа и для оценки эффективности инноваций. Исследование показало уровень сопоставимости функциональных возможностей данных программных продуктов с задачами оценки и мониторинга региональной эффективности инноваций.*

*The article is devoted to the problems of Information Support of the model of assessment and monitoring of the regional effectiveness of innovations. The article presents the results of research of the software products, which are widely used in the Russian practice of investment planning and analysis and also for the assessment of the effectiveness of innovations. The study found the level of*

*comparability of the functional possibilities of these software products with the tasks of assessment and monitoring of the regional effectiveness of innovations.*

**Ключевые слова:** инновации, инвестиции, проекты, эффективность, региональное управление, программная модель.

**Keywords:** innovations, investments, projects, effectiveness, regional management, programming model.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-47-50

УДК 338.24

*О. М. Шаталова*, кандидат экономических наук, доцент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*O. M. Shatalova*, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov ISTU)

**Программная модель оценки и мониторинга региональной эффективности инноваций: назначение, содержание, задачи формирования (The Programming Model of Assessment and Monitoring of the Regional Effectiveness of Innovations: Purpose, Content, Objectives of Formation)**

*Приведены основные условия, определяющие содержание и назначение программной модели оценки региональной эффективности, актуальной в системе государственного стимулирования инновационной активности в регионе. Сформулированы выводы о направлениях реализации и основных задачах построения программной модели оценки региональной эффективности, основанной на системной методологии с позиций нестохастической неопределенности.*

*The article presents the main conditions determining the content and the purpose of the programming model of the regional effectiveness assessment that is actual in the system of the state stimulation of innovative activity in the region. Conclusions about the directions of implementation and the main tasks of developing the programming model of the regional effectiveness assessment, based on the system methodology from the positions of non-stochastic uncertainty, have been formulated.*

**Ключевые слова:** инновации, региональная эффективность, программная модель, системный подход.

**Keywords:** innovations, regional effectiveness, programming model, system approach.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-50-53

УДК 338.07:658.58

*Н. Ф. Ревенко*, доктор экономических наук, профессор, Сарапульский политехнический институт (филиал) ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*N. F. Revenko*, Doctor of Economics, Professor, Sarapul Polytechnic Institute (branch of) Kalashnikov ISTU)

*Д. М. Гаджикурбанов*, доктор экономических наук, профессор, Глазовский инженерно-экономический институт (филиал) ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*D. M. Gadzhikurbanov*, Doctor of Economics, Professor, Glazov Engineer-Economic Institute (branch of) Kalashnikov ISTU)

**Эволюция формирования организационных структур управления (Evolution of Forming the Organizational Structures of Management)**

*Представлены этапы формирования организационных структур управления предприятий. Рассмотрены подходы по формированию организационных структур управления (нотариально-функциональный, функционально-технологический и системно-целевой), выделены их преимущества и недостатки. Представлены основные характеристики линейной, функциональной и линейно-функциональной структур управления, проведен анализ и выделены их основные особенности. Выделены три вида специализации процессов управления: централизованная, координационная и матричная. Осуществлена попытка разработать классификацию направлений специализации процессов управления.*

*The paper presents the stages of evolution of the formation of organizational structures of enterprise management. The paper describes the approaches to the formation of organizational structures of management (notarial-functional, functional-technological and system-target); their advan-*



*tages and drawbacks are highlighted. The main characteristics of the linear, functional and linear-functional management structures are also presented, and their main features are analyzed and identified. Three types of management processes specialization are specified: centralized, coordination and matrix. An attempt to develop a classification of areas of management processes specialization is implemented.*

**Ключевые слова:** организационная структура управления, эволюция, подход по формированию, тип организационной структуры, линейная структура, функциональная форма, штабная форма.

**Keywords:** organizational structure of management, evolution, approach to formation, type of organizational structure, linear structure, functional form, staff form.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-53-57

УДК 69:658(045)

*Н. М. Якушев*, кандидат экономических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*N. M. Yakushev*, PhD in Economics, Kalashnikov ISTU)

*А. В. Дрогомирецкий*, магистрант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*A. V. Drogomiretsky*, Master's degree student, Kalashnikov ISTU)

**Экспертная оценка рисков, возникающих при внедрении ресурсосберегающих технологий (Expert Assessment of Risks Arising at Introduction of Resource-Saving Technologies)**

*Представлена классификация рисков, возникающих в процессе внедрения ресурсосберегающих технологий, применяемых в сфере строительства. Проведен экспертный опрос с целью ранжирования рисков внедрения ресурсосберегающих технологий в процессы строительства и эксплуатации зданий и для оценки вероятности их наступления.*

*Classification of the risks arising in the process of introduction of the resource-saving technologies applied in the sphere of construction is presented in this article. The expert poll is carried out for ranging the risks of introduction of resource-saving technologies in processes of construction and operation of buildings and for the assessment of probability of their arising.*

**Ключевые слова:** внедрение ресурсосберегающих технологий, оценка рисков, экспертный метод.

**Keywords:** introduction of resource-saving technologies, assessment of risks, expert method.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-57-60

УДК 338.984

*Н. Н. Сергеев*, кандидат экономических наук, доцент, филиал ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» в г. Воткинске (*N. N. Sergeev*, PhD in Economics, Associate Professor, Votkinsk branch of Udmurt State University)

**Основные проблемы устойчивого развития регионального рынка газомоторного топлива (Main Problems of Sustainable Development of Regional NGV Fuel Market)**

*Рассмотрены основные проблемы и перспективы развития рынка газомоторного топлива. Представлена характеристика рынка газомоторного топлива региона. Анализируются потенциал, предпосылки и условия эффективного развития рынка газомоторного топлива в Удмуртской Республике и в целом в России.*

*The main problems and prospects of development of the market of motor fuel are considered in the paper. The characteristic of the NGV fuel market in the region is presented. The potentials, causes and conditions for the effective development of the market of NGV fuel in the Udmurt Republic and in Russia in general are analyzed.*

**Ключевые слова:** энергетика, топливно-энергетический комплекс, топливо, транспорт, промышленность, топливный рынок.

**Keywords:** energy, fuel-energy complex, fuel, transport, industry, fuel market.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-60-62

УДК 338.24

*О. М. Шаталова*, кандидат экономических наук, доцент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*O. M. Shatalova*, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov ISTU)

*И. В. Матвеева*, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*I. V. Matveeva*, Kalashnikov ISTU)

**О принципах формирования методического обеспечения оценки региональной эффективности технологических инноваций с позиций нестохастической неопределенности (On the Principles of Formation of Methodological Support of the Regional Assessment for Effectiveness of Technological Innovation from the Point of Non-Stochastic Uncertainty)**

*Приводятся результаты анализа комплекса методов, актуальных в системном исследовании региональной эффективности инноваций с позиций нестохастической неопределенности. На основе проведенного анализа сформулирован вывод о необходимости формирования методического обеспечения оценки региональной эффективности технологических инноваций, построенного на базовых принципах междисциплинарного исследования; междисциплинарное исследование затрагивает в данном случае положения информационной экономики, региональной экономики и управления, инвестиционного анализа, инноватики, стратегического менеджмента, системологии.*

*The article presents the results of the analysis of the complex methods that are relevant in the study of the system of regional effectiveness of innovations from the point of non-stochastic uncertainty. According to this analysis conclusions are made on the necessity of creating a methodological support of the regional effectiveness assessment of technological innovations, built on the basic principles of interdisciplinary research. Interdisciplinary research concerns in this case the position of the information economy, the regional economy and management, investment analysis, innovation studies, strategic management, and systemology.*

**Ключевые слова:** технологические инновации, эффективность, методика оценки, междисциплинарное исследование, информационная экономика.

**Keywords:** technological innovation, effectiveness, assessment methodology, interdisciplinary research, information economy.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-62-68

## РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ

УДК 620.169.2: 658.562.012.7

*В. А. Кузнецова*, аспирант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*V. A. Kuznetsova*, Postgraduate, Kalashnikov ISTU)

*В. В. Муравьев*, доктор технических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*V. V. Muravyov*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov ISTU)

**Прогнозирование сохраняемости танталовых оксидно-полупроводниковых чип-конденсаторов по временной зависимости (Forecasting the Persistence of Tantalum Chip-Capacitors Depending on Time)**

*С помощью ускоренного метода оценки сохраняемости проведены исследования танталовых оксидно-полупроводниковых чип-конденсаторов с использованием прогнозирования по временной зависимости.*

*Investigations of tantalum chip-capacitors by time dependence forecasting were made through an accelerated evaluation method of persistence.*

**Ключевые слова:** танталовые оксидно-полупроводниковые чип-конденсаторы; сохраняемость, прогнозирование.

**Keywords:** tantalum chip-capacitors, performance characteristics, persistence, method.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-69-72

УДК 621.391

*И. З. Климов*, доктор технических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова  
(*I. Z. Klimov*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov ISTU)

**Обнаружение начала сеанса связи при работе в сети с нестационарными каналами  
(Detection of the Beginning of the Communication Session at Networking with Time-Varying Channels)**

*Определены требования к вероятности ложных обнаружений для формирования решающей статистики системы синхронизации по задержке при приеме широкополосных сигналов. Приведены требования к надежной фиксации границ начала сеанса связи при значительном времени ожидания сеанса связи. Предложены методы выбора лучей для выполнения требований по надежности вхождения в синхронизм.*

*Certain requirements are determined regarding the probability of false detection in forming the decision statistics of the system of synchronization according to the delay at the reception of spread-spectrum (SS) signals. The paper presents the requirements to the reliable fixing of borders for the beginning of the communication session at considerable time of expectation of the communication session. The methods are offered for choosing the rays for meeting the requirements on reliability of pull-in.*

**Ключевые слова:** статистика, широкополосные сигналы, сеанс связи, главный пик, ложная тревога, элемент сигнала, ветви разнесения.

**Keywords:** statistics, spread-spectrum signals, session of communication, main peak, false alarm, element of signal, branch of carrying.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-72-74

УДК 681.322.067

*И. З. Климов*, доктор технических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова  
(*I. Z. Klimov*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov ISTU)

*Р. Бустами*, магистрант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*R. Bustami*, Master's degree student, Kalashnikov ISTU)

**Исследование и разработка алгоритма шифрования определенной области изображения с использованием алгоритма Виолы – Джонса (Research and Development of Encryption Algorithm in the Selected Image Area with Viola – Jones Algorithm)**

*Изложены результаты разработки программных средств, реализующих технику обрезки, перемещения, шифрования и дешифрирования выбранного участка изображения. В симуляции использован алгоритм Виолы и Джонса для распознавания лиц. Выполнено сравнение следующих алгоритмов шифрования для решения поставленной задачи: DES и ГОСТ 28147–89, а также алгоритм анализа хаоса. Предлагаемый метод моделируется в графическом пользовательском интерфейсе программирования Matlab.*

*The article presents the results of software development which includes the technique of cutting, moving, encryption and decryption of the selected image area. The Viola and Jones algorithm is used in the simulation for face recognition. It is spoken in detail about comparison of the following encryption algorithms used to solve the described problem: DES and State Standard 28147-89, and also the algorithm of the chaos analysis. The proposed method is modeled in Matlab graphical user programming interface.*

**Ключевые слова:** системы шифрования, симметричный блок, цифровое изображение, Data Encryption Standard, ГОСТ 28147–89, алгоритм Виолы – Джонса, с одноразовым блоком с помощью хаоса.

**Keywords:** encryption systems, symmetrical block, digital image, Data Encryption Standard, State Standard 28147-89, Viola and Jones algorithm, algorithm of chaos analysis.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-75-76

УДК 519.713.4

К. С. Попко, аспирант, Кубанский государственный университет, Краснодар (K. S. Popko, Post-graduate, Kuban State University, Krasnodar)

### **Алгоритм группового управления роботами (Algorithm for Group Management of Robots)**

*Рассматривается вопрос о том, способны ли роботы, не обладающие сложными вычислительными устройствами, образовывать групповые системы. Для подтверждения данного предположения приводится пример реализации группового перемещения двух и более роботов по плоской поверхности. Обработка поступающей на микроконтроллер информации анализируется с помощью математического алгоритма, работающего по принципу нейронной сети. Данный метод обработки информации позволяет сократить и оптимизировать программный код управляющей системы, а также увеличить производительность алгоритма и управляющей программы [1].*

*In this paper we consider the question if robots without complex computing devices can form a group system or not. To confirm this assumption, the example is given for implementation of the group displacement of two or more robots on a flat surface. Processing of information incoming to the microcontroller is analyzed using a mathematical algorithm, operating on the principle of a neural network. This method for information processing allows us to reduce and optimize software code of the control system, as well as to increase the performance of the algorithm and the control program [1].*

**Ключевые слова:** интеллектуальные агенты (ИА), групповое поведение роботов (ГПР), рой роботов, нейронная сеть, ШИМ-модуляция.

**Keywords:** Intelligent Agents (IA), Group behavior of robots (GBR), swarm of robots, neural network, PWM modulation.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-77-79

## ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 517.977:62

Е. Н. Обухова, аспирант, Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону (E. N. Obukhova, Post-graduate, Don State Technical University, Rostov-on-Don)

### **Использование факторно-структурированной модели составления тестовых вопросов для обеспечения вариативности тестов (на примере дисциплины «Основы теории управления») (Use of the Factor-Structured Models Making the Test Questions to Ensure the Variability of the Tests on the Example of Discipline “Fundamentals of Management Theory”)**

*Рассматривается общая методика составления многофакторных тестов с позиции теории планирования экспериментов, позволяющая конструировать вариативные задания в тестовой форме. Для наглядного пояснения сущности и преимуществ метода приводится сконструированный трехфакторный тестовый вопрос в специально разработанном программном средстве testConstruct по теме «Структурные схемы смешанных соединений динамических звеньев» дисциплины «Основы теории управления».*

*The general methodology of multivariate tests of theory of planning of experiments allows you to design a variety of tasks in the test form. To illustrate the nature and advantages of the method, the three-factor test is designed in a specially developed software tool “testConstruct“ on block diagrams of the mixed compounds of dynamic elements within the discipline “Fundamentals of management theory”.*

**Ключевые слова:** тестирование, микрознание, трехфакторный и двухфакторный тесты.

**Keywords:** testing, micro knowledge, three-factor and two-factor tests.

DOI10.22213/2413-1172-2016-4-80-82

УДК 004.942; 623.5

В. Г. Суфиянов, кандидат физико-математических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (V. G. Suftyanov, PhD (Physics and Mathematics), Kalashnikov ISTU)

**Исследование влияния конструкции снаряда на бронепробитие однородной стальной преграды (Investigation of the Influence of the Projectile Design on the Armor Penetration of Homogeneous Steel Barriers)**

*Рассматриваются результаты математического моделирования процесса бронепробития однородной стальной преграды бронебойно-подкалиберным снарядом с учетом результатов моделирования внутренней и внешней баллистики. На основе модели упругопластичной среды решена задача проникания снаряда в преграду. Параметрические исследования показали, что для штатного заряда конечная скорость снаряда при подлете к цели и глубина пробития стальной преграды имеют немонотонный характер в зависимости от массы активной части снаряда и, соответственно, от диаметра бронебойного сердечника.*

*The article discusses the results of mathematical modeling for the penetration process of homogeneous steel barrier by armor-piercing discarding sabot projectile based on the results of modeling the internal and external ballistics. Based on elastic-plastic material model the problem is solved for penetration of the projectile into the target. Parametric studies have shown that for a nominal charge the final speed of the projectile when approaching the target and the depth of penetration of a steel barrier are non-monotonic, depending on the weight of the active part of the projectile and, respectively, on the diameter of the armor-piercing core.*

**Ключевые слова:** бронепробитие, бронебойный сердечник, однородная стальная преграда, комплексная модель, артиллерийский выстрел, математическое моделирование.

**Keywords:** penetration, armor-piercing core, homogeneous steel barrier, complex model, artillery shot, mathematical modeling.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-82-85

УДК 658.5.012.7

А. В. Сократов, аспирант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (A. V. Sokratov, Post-graduate, Kalashnikov ISTU)

**Технико-экономический аудит производственных систем машиностроения при разработке структур-стратегий их развития. Обзор. Постановка задачи (Technical and Economical Audit of Industrial Engineering in the Development of Structures-Strategies for Their Development. Overview. Task Statement)**

*Статья посвящена анализу структур-стратегий в технико-экономическом аудите современных предприятий. Рассмотрены основные объекты, этапы и особенности проведения технико-экономического аудита предприятий машиностроения при разработке структур-стратегий их развития. Показано, что современные предприятия анализируют структуры-стратегии при проведении технико-экономического аудита не в полном объеме, вследствие чего программа развития предприятия может оказаться неэффективной. Поэтому для подготовки эффективной программы развития предприятия необходимо учитывать все составляющие структур-стратегий.*

*The article analyzes the structures-strategies in technical and economic audit of modern enterprises. The article describes the basic objects, stages and features of the feasibility audit engineering enterprises in developing structures-strategies for their development. It is shown that modern enterprises analyze the structures-strategies during the feasibility audit not completely, resulting in the non-effective developments of the enterprise. Therefore, in order to prepare an effective program development of the enterprise, all the components of structures-strategies should be taken into account.*

**Ключевые слова:** технико-экономический аудит, структуры-стратегии, производственные системы машиностроения.

**Keywords:** technical-economical audit, structures-strategies, production engineering systems.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-85-87

УДК 519.63:629.7

*О. В. Мищенко*, кандидат физико-математических наук, доцент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*O. V. Mishchenkova*, PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, Kalashnikov ISTU)

### **Полуэмпирическая модель в задаче о нестационарном горении твердого топлива (Semi Empirical Model in the Problem of Non-Stationary Burning of Propellant)**

*Рассматривается задача о выборе зависимости температуры на поверхности твердого топлива от уровня давления в камере сгорания. Постановка задачи основана на применении модели Зельдовича – Новожилова с привлечением экспериментальных результатов о нестационарной скорости горения твердого топлива. Задача выбора ставится как задача условной оптимизации, в которой целевая функция определяется разностью скоростей горения топлива, определяемых экспериментально и численно решением уравнения теплопроводности. Решение задачи оптимизации выполняется методами Ньютона, деформируемого многогранника и генетического алгоритма. Корректность принятой постановки задачи показана решением тестовой задачи. Приводится сравнительный анализ эффективности применения различных методов оптимизации для определения коэффициентов, входящих в математическую модель нестационарной скорости горения твердого топлива.*

*The problem about a choice of temperature dependence on the propellant surface on the pressure level in the combustion chamber is considered. The problem statement is based on application of Zeldovich – Novozhilov model with attraction of experimental results about non-stationary burning of propellant. The choice problem is stated as a problem of conditional optimisation in which the criterion function is defined by a difference of burning speeds, defined experimentally and numerically by solving the equation of heat conductivity. The problem solution is carried out by methods of Newton, the deformable polyhedron and the genetic algorithm. The correctness of the accepted statement of the problem is shown by solving the test problem. The comparative analysis of optimization methods efficiency for obtaining the components of the mathematical model of the non-stationary speed of burning is considered.*

**Ключевые слова:** твердое топливо, модель Зельдовича – Новожилова, нестационарное горение, уравнение теплопроводности, условная оптимизация, вычислительные методы.

**Keywords:** propellant, Zeldovich – Novozhilov's model, non-stationary burning, heat conductivity equation, conditional optimization, computing methods.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-88-93

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 377.131.11

*Ю. Б. Оленева*, аспирант, АОУ ДПО УР «Институт развития образования», Ижевск (*Yu. B. Oleneva*, Post-graduate, Education Development Institute of Udmurt Republic, Izhevsk)

### **Индивидуализация самостоятельной работы студентов профессиональной образовательной организации (Individualization of Students' Independent Work in Professional Educational Establishment)**

*Рассматриваются вопросы индивидуализации самостоятельной работы студентов педагогического колледжа. Описаны требования к разработке заданий для самостоятельной работы в рамках компетентностного подхода. Автором представлен опыт по разработке двухуровневых заданий для самостоятельной работы студентов, приведены примеры заданий для студентов, имеющих базовый и повышенный уровни сформированности общих и профессиональных компетенций. Представлены результаты анкетирования студентов по оценке изменения поведения (деятельности) после экспериментального обучения с использованием двухуровневых заданий для самостоятельной работы.*

*The paper is devoted to the issues of individualization in independent work of pedagogical college students. The requirements for creating tasks for independent work, based on competence approach, are given in the paper. The author represents her experience in creating two-level tasks for students' independent work and gives sample tasks for students with basic and advanced levels of common and professional competences. In the paper, one can find the results of students' survey, which shows differences in students' behavior after studying with help of two-level tasks for independent work.*

**Ключевые слова:** среднее профессиональное образование (СПО), индивидуализация образования, самостоятельная работа студентов.

**Keywords:** secondary professional education, individualization of education, students' independent work.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-94-95

УДК 802-07(045)

*Е. П. Пономаренко*, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*E. P. Ponomarenko*, Kalashnikov ISTU)

*Н. А. Бармина*, кандидат технических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*N. A. Barmina*, PhD in Engineering, Kalashnikov ISTU)

**Проведение входного тестирования с учетом адаптационного периода первокурсников для успешного формирования профессиональных иноязычных компетенций (Analysis of English Placement Tests with Account of Adaptation Period of the First-Year Students for Successful Formation of Foreign Language Competences)**

*Описаны особенности входного тестирования первокурсников по иностранному языку. Приведены и проанализированы результаты исследования трудностей, с которыми сталкиваются студенты ИжГТУ в ходе выполнения устной и письменной частей тестирования.*

*The paper describes some special aspects of the English placement test for the first-year Bachelor degree students. Research results of problems that Kalashnikov ISTU students face in doing oral and written test parts are presented and analyzed.*

**Ключевые слова:** входное тестирование, адаптация, профессиональные иноязычные компетенции.

**Keywords:** placement test, adaptation, professional foreign competences.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-96-98

УДК 377.3(045)

*Н. С. Сивцев*, доктор технических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*N. S. Syvtsev*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov ISTU)

*И. В. Воловик*, кандидат философских наук, доцент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*I. V. Volovik*, PhD in Philosophy, Associate Professor, Kalashnikov ISTU)

**К вопросу подготовки рабочих кадров для инновационной экономики Российской Федерации (To the Question of Training Factory Workers for Russian Innovation Economics)**

*Рассматриваются проблемы подготовки рабочих кадров нового поколения для экономики России, главной чертой которой признан феномен резкого повышения темпов роста производительности труда и качества выпускаемого продукта в результате внедрения передовых информационных технологий. Тенденции к постоянному увеличению доли наукоемкого продукта в общем объеме производства, растущее научно-техническое вооружение человека предопределяют и новые требования к квалификации современного рабочего.*

*The problems of training a new generation of factory workers for the Russian economics, the main recognized feature of which is the phenomenon of an abrupt increase in the rate of productivity growth and the quality of the finished product as a result of introducing the advanced informa-*

*tion technologies. Tendencies of a permanent increase in the share of science-intensive products in the total production and the increasing scientific and technical equipment for people predetermine new requirements to the qualification of the modern factory worker.*

**Ключевые слова:** концепция инновационного экономического развития, повышение качества человеческого капитала, новые требования к квалификации современного рабочего, регионализация системы профессионального образования.

**Keywords:** innovative concept of economic development, improving the quality of human capital, new requirements to the qualification of the modern worker, regionalization of the vocational training system.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-98-101

УДК 378.14

*Н. П. Устинова*, соискатель, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова (*N. P. Ustinova*, Applicant, Kalashnikov ISTU)

### **Педагогические условия формирования профессионального патриотизма будущих специалистов оборонной отрасли в гражданском вузе (Pedagogical Conditions of Formation of Professional Patriotism at Defense Specialties of Civil University)**

*Целью работы является экспериментальное исследование патриотических качеств студентов – будущих специалистов оборонной отрасли. Исследование проводилось с применением методов наблюдения, беседы, педагогического тестирования, анкетирования. Диагностика и оценивание личностных качеств студентов осуществлялись с помощью морфологического теста жизненных ценностей в модификации И. Г. Сенина и опросника «Потребность в достижении цели» в модификации Ю. М. Орлова. Получены усредненные эмпирические значения уровня сформированности профессионального патриотизма студентов, доказывающие эффективность выявленных педагогических условий их профессионального воспитания.*

*The aim of the work is the experimental study of patriotic qualities of students - future engineers of the defense industry. The study was conducted with the use of observation methods, interviews, pedagogical testing, and questionnaires. Diagnosis and evaluation of personal qualities of students were carried out using the morphological life values test (modified by I.G. Senin), and the questionnaire “The need for achieving the goal” (modified by Yu. M. Orlov). The average empirical values have been obtained concerning the level of professional and patriotic education of students. It has been shown that targeted educational activities, carried out on the basis of the identified organizational and pedagogical conditions, contribute to the level of professional and patriotic education of students.*

**Ключевые слова:** оборонные специальности вуза, профессиональное воспитание, уровень профессионального патриотизма студентов.

**Keywords:** defense specialty at high school, professional education, level of professional and patriotic education of students.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-101-103

УДК 376.74

*А. Н. Гусарова*, кандидат педагогических наук, АНО ВО «Межрегиональный открытый социальный институт», Йошкар-Ола (*A. N. Gusarova*, PhD in Education, Autonomous Non-Profit Organization of Higher Education “Interregional Open Social Institute”, Yoshkar-Ola)

*М. Л. Блинова*, кандидат педагогических наук, доцент, АНО ВО «Межрегиональный открытый социальный институт», Йошкар-Ола (*M. L. Blinova*, PhD in Education, Associate Professor, Autonomous Non-Profit Organization of Higher Education “Interregional Open Social Institute”, Yoshkar-Ola)

*И. А. Загайнов*, кандидат педагогических наук, доцент, АНО ВО «Межрегиональный открытый социальный институт», Йошкар-Ола (*I. A. Zagaynov*, PhD in Education, Associate Pro-



fessor, Autonomous Non-Profit Organization of Higher Education “Interregional Open Social Institute”, Yoshkar-Ola)

### **Специфика этически ориентированного подхода к взаимодействию преподавателя и иностранного студента в высшей школе (Specifics of the Ethic Approach to Interaction of the Teacher and the Foreign Student at the Higher School)**

*Рассматривается вопрос о необходимости применения этически ориентированного подхода в образовательном процессе вуза. Авторы говорят об эффективной адаптации иностранного студента как результате сформированной этически ориентированной компетенции у всех участников образовательного процесса. Предполагается, что подготовка нового, гибкого, мобильного формата преподавателя позволит создавать комфортную среду для усвоения знаний и минимизировать негативные проявления в студенческом коллективе.*

*The article discusses the need for the ethic approach in the educational process of the university. The authors describe the effective adaptation of foreign students as a result of the formed ethic competence of all participants in the educational process. It is expected that the preparation of a new, flexible, mobile «format» of the teacher will create a comfortable environment for the acquisition of knowledge and to minimize the negative phenomena in the student team.*

**Ключевые слова:** этическая компетенция, иностранный студент, адаптация, подготовка педагога.

**Keywords:** ethic competence, foreign student, adaptation, training of the teacher.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-103-104

УДК 378.046.4

*V. P. Grakhov*, DSc in Economics, Professor, Kalashnikov ISTU (В. П. Грахов, доктор экономических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова)

*Yu. G. Kislyakova*, PhD in Education, Kalashnikov ISTU (Ю. Г. Кислякова, кандидат педагогических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова)

*Z. S. Saidova*, Master's degree student, Kalashnikov ISTU (З. С. Саидова, магистрант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова)

### **The Place of Russian Students in Cross-Border Higher Education (Российские студенты в международной образовательной среде)**

*In this article, the main tendencies of the globalization of higher education are regarded based on the experience of international cooperation between Kalashnikov Izhevsk State Technical University and European Universities. Common benefits for internationally mobile students, as well as problems that Russian students face abroad, are named.*

*На примере опыта международного сотрудничества ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова» анализируется процесс интернационализации высшего образования и вхождения российских вузов в европейское образовательное пространство. Рассмотрены перспективы, открывающиеся перед мобильными студентами в современном мире, а также основные трудности, с которыми приходится сталкиваться российским студентам в международной образовательной среде.*

**Keywords:** internationally mobile students, Erasmus, ECTS, destination country, diploma recognition.

**Ключевые слова:** студенты, обучающиеся за рубежом, программа Erasmus, система кредитов, страна назначения, признание дипломов.

DOI 10.22213/2413-1172-2016-4-105-107