

№ 6 (62) ноябрь-декабрь 2010

Издается с 2002 года. Выходит 6 раз в год

Учредитель – государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Орловский государственный технический университет»

*Редакционный совет*

Голенков В.А., председатель  
Радченко С.Ю., заместитель председателя  
Борзенков М.И., секретарь

Астафичев П.А., Иванова Т.Н., Киричек А.В.,  
Колчунов В.И., Константинов И.С.,  
Новиков А.Н., Попова Л.В., Степанов Ю.С.

*Главный редактор*

Константинов И.С.

*Редколлегия*

Архипов О.П., Аверченков В.И.,  
Гайндрик К.Г., Еременко В.Т.,  
Иванов Б.Р., Иванников А.Д.,  
Ипатов О.С., Колоколов Ю.В.,  
Корндорф С.Ф., Коськин А.В.,  
Подмастерьев К.В., Поляков А.А.,  
Распопов В.Я., Сотников В.В.,  
Шкатов П.Н.

*Адрес учредителя журнала*

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
(4862) 42-00-24; [www.ostu.ru](http://www.ostu.ru);  
E-mail: [admin@ostu.ru](mailto:admin@ostu.ru)

*Адрес редакции*

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 40  
(4862) 43-40-39; [www.ostu.ru](http://www.ostu.ru); E-mail: [isit@ostu.ru](mailto:isit@ostu.ru)

Зарег. в Федеральной службе по надзору в сфере  
связи и массовых коммуникаций.  
Св-во о регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС77-35333 от 17.02. 2009 г.

Сдано в набор 15.10.2010 г.  
Подписано в печать 25.10.2010 г.  
Формат 70x108 1/16.

Усл. печ. л. 9,5. Тираж 300 экз.  
Заказ № \_\_\_\_\_

Отпечатано с готового оригинал-макета на  
полиграфической базе ОрелГТУ  
302030, г. Орел, ул. Московская, 65

Рубрики номера

1. Математическое  
и программное обеспечение  
вычислительной техники  
и автоматизированных систем ..... 5-27
2. Математическое и компьютерное  
моделирование..... 28-65
3. Информационные технологии  
в социально-экономических  
и организационно-технических  
системах..... 66-105
4. Автоматизация и управление  
технологическими процессами  
и производствами..... 106-126
5. Телекоммуникационные системы  
и компьютерные сети..... 127-141
6. Информационная безопасность.....142-149

Редакция

Г.А. Константинова  
А.И. Мотина  
А.А. Митин

До второго полугодия 2009 г.  
журнал выходил под названием  
«Известия ОрелГТУ».  
Серия «Информационные системы  
и технологии».

Подписной индекс 15998  
по объединенному каталогу  
«Пресса России»

Журнал входит в **Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий**, определенных ВАК для публикации трудов на соискание ученых степеней кандидатов и докторов наук.

© ОрелГТУ, 2010

№ 6 (62) November-December 2010

The journal is published since 2002, leaves six times a year  
The founder – Orel State Technical University

### *Editorial council*

Golenkov V.A., president  
Radchenko S.Y., vice-president  
Borzenkov M.I., secretary

Astafichev P.A., Ivanova T.N., Kirichek A.V.,  
Kolchunov V.I., Konstantinov I.S.,  
Novikov A.N., Popova L.V., Ctepanov Y.S.

### *Editor-in-chief*

Konstantinov I.S.

### *Editorial committee*

Arhipov O.P., Averchenkov V.I.,  
Gaindrik K.G., Eremenko V.T., Ivanov B.R.,  
Ivannikov A.D., Ipatov O.S., Kolokolov J.V.,  
Korndorf S.F., Koskin A.V., Podmasteriev K.V.,  
Polyakov A.A., Raspopov V.Ya.,  
Sotnikov V.V., Shkatov P.N.

### *The address of the founder of magazine*

302020, Orel, Highway Naugorskoye, 29  
(4862) 42-00-24; [www.ostu.ru](http://www.ostu.ru);  
E-mail: [admin@ostu.ru](mailto:admin@ostu.ru)

### *The address of the edition*

302020, Orel, Highway Naugorskoye, 40  
(4862) 43-40-39; [www.ostu.ru](http://www.ostu.ru);  
E-mail: [isit@ostu.ru](mailto:isit@ostu.ru)

Journal is registered in Federal Department  
for Mass Communication.

The certificate of registration  
ПИ № ФС77-35333 from 17.02.2009.

It is handed over in a set of 15.10.2010,  
25.10.2010 are sent for the press  
Format 70x108 1/16.

Press conditions L. 9,5. Circulation 300 copies  
The order № \_\_\_\_\_

It is printed from a ready dummy on polygraphic base  
of OreISTU  
302030, Orel, street Moscow, 65

### *In this number*

1. Software of the computer facilities  
and the automated systems..... 5-27
2. Mathematical  
and computer simulation..... 28-65
3. An information technology in social  
and economic and organizational  
-technical systems .....66-105
4. Automation and management  
of technological processes  
and manufactures.....106-126
5. Telecommunication systems  
and computer networks..... 127-141
6. The informational safety ..... 142-149

### *The edition*

Konstantinova G.A.  
Motina A.I.  
Mitin A.A.

Before the second half of the year 2009  
the magazine was leave under the name  
«Izvestia Orel State Technical University.  
Information systems and technologies».

Index on the catalogue  
of the «Pressa Rossii» 15998

© OreISTU, 2010

Journal is included into the list of the Higher Examination  
Board for publishing the results of theses for  
competition the academic degrees.

## СОДЕРЖАНИЕ

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

<i>Остриков А.Ю.</i> Алгоритм синтеза сети абонентского доступа с учетом характера мобильности пользователей.....	5
<i>Сотников В.В., Сибаров Д.А., Бирюков В.П., Комаров П.И., Григорьев А.П.</i> Алгоритм расчета и стабилизации октанового числа изомеризата .....	17
<i>Степанов Л.В.</i> Подход к формализации процесса формирования рынка.....	22

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

<i>Белов А.А., Кропотов Ю. А., Проскуряков А.Ю.</i> Автоматизированный анализ и обработка временных рядов данных о загрязняющих выбросах в системе экологического контроля.....	28
<i>Литвинов А.Л., Зайцева Т.В., Игрунова С.В., Путивцева Н.П., Пусная О.П.</i> О возможности классификации изображений с учетом их особенностей и границ применимости .....	36
<i>Раков В.И., Захарова О.В.</i> Анализ особенностей автоматизированной системы научных исследований для быстродействующих промышленных контроллеров .....	44
<i>Хилов В.С.</i> Особенности расчета параметров поля вокруг токопровода при использовании датчика тока с элементами Холла.....	55
<i>Хайдаров А.Г., Холоднов В.А., Боровинская Е.С., Решетиловский В.П.</i> Интервальный метод оценки чувствительности констант скоростей при решении системы уравнений химической кинетики окисления метана.....	61

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

<i>Жиляков Е.Г., Ломазова В.И., Ломазов В.А.</i> Селекция аддитивных функциональных моделей сложных систем .....	66
<i>Нечаев Д.Ю.</i> Системный подход в исследовании многомерного коммуникационного пространства корпоративной информационной системы .....	71
<i>Тарасова М.А., Рогожина Т.С., Мосин Ю.В.</i> Программно-методическая система обучения и оценки знаний учащихся и студентов .....	79
<i>Рожков Г.Г.</i> Концептуальная модель данных автоматизированной системы управления процессом обучения на основе параметров интерактивного взаимодействия .....	86
<i>Старых В.А.</i> Открытая территориально-распределённая система управления информационными ресурсами .....	90
<i>Финогеева Э.А., Савва Ю.Б.</i> Девиантологические аспекты самореализации современной молодежи в сети Интернет.....	99

### АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ

<i>Зимнухова Ж.Е., Немтинов В.А.</i> Практическая реализация технологии поддержки принятия решений для автоматизированной системы технологической подготовки экологически безопасного производства изделий из металлов .....	106
<i>Константинов И.С., Иващук О.Д.</i> Особенности построения и интеллектуализация системы экомониторинга в составе автоматизированной системы управления экологической безопасностью .....	113
<i>Светкин А.В., Иващук О.А.</i> Подсистема Интернет-представительства для обработки входящих заявок в АСУП.....	119
<i>Прасов М.Т., Агарков Д.В.</i> Повышение достоверности контроля параметров в АСУ микроклимата с помощью интеллектуальных датчиков .....	123

### ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

<i>Киселев А.А., Войцеховский А.И., Гусяков В.В.</i> Решение организационных вопросов присоединения сетей связи специального назначения ЕСЭ России к базовой сети тактовой сетевой синхронизации .....	127
<i>Казаков П.В., Левкина А.А.</i> Советующая система оптимизации выбора оборудования компьютерных сетей .....	136

### ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

<i>Корсунов Н.И., Титов А.И.</i> Анализ алгоритмов шифрования, применяемых для предотвращения утечки информации с web-сервера .....	142
---	-----

## CONTENT

### **SOFTWARE OF THE COMPUTER FACILITIES AND THE AUTOMATED SYSTEMS**

<i>Ostrikov A.Y.</i> Synthesis algorithm for subscriber access networks, taking into account nature of user mobility .....	5
<i>Sotnikov V.V., Sibarov D.A., Biryukov V.P., Komarov P.I., Grigoriev A.P.</i> Algorithm of calculating and stabilization of octane number of izomerizate .....	17
<i>Stepanov L.V.</i> Approach to formalize the process of market formation .....	22

### **MATHEMATICAL AND COMPUTER SIMULATION**

<i>Belov A.A., Kropotov Y.A., Proskuryakov A.Y.</i> The automated analysis and processing time numbers of the data about polluting emissions in system of the ecological control.....	28
<i>Litvinov A.L., Zaytseva T.V., Igrunova S.V., Putivtseva N.P., Pusnaya O.P.</i> About possibility of classification of graphic images taking into account their features and borders of applicability .....	36
<i>Rakov V.I., Zaxarova O.V.</i> Analysis of the characteristics of an automated system of scientific research for high-speed industrial controllers .....	44
<i>Khilov V.S.</i> Features of the calculation of the parameters of the field around bus ducts when paired with current Hall elements .....	55
<i>Khaydarov A.G., Kholodnov V.A., Borovinskaya E.S., Reshetilovskiy V.P.</i> Interval method of sensitivity computation for chemical reactions rate constant on the solving of chemical kinetic equations system (for example oxidation of methane) .....	61

### **AN INFORMATION TECHNOLOGY IN SOCIAL AND ECONOMIC AND ORGANIZATIONAL-TECHNICAL SYSTEMS**

<i>Zhilyakov E.G., Lomazova V.I., Lomazov V.A.</i> Selection of additive functional models of complex systems.....	66
<i>Nechayev D.Y.</i> Systemic approach to research multidimensional communication space of the corporate information system .....	71
<i>Tarasova M.A., Rogozhina T.S., Mosin Y.V.</i> Programmno-methodical sistem of teaching and marks of knowledge of pupils and students .....	79
<i>Rozhkov G.G.</i> Conceptual model of the data of the automated control system of process of training on the basis of parameters of interactive interaction .....	86
<i>Starykh V.A.</i> The open territorially-distributed control system of information resources .....	90
<i>Finogeyeva E.A., Savva Y.B.</i> Deviationtologic aspects of self-realization of modern youth in the Internet.....	99

### **AUTOMATION AND MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL PROCESSES AND MANUFACTURES**

<i>Zimnukhova Zh.E., Nemtinov V.A.</i> Practical implementation of technology decision support for automated system technological preparation of environmentally safe manufacture of metal products .....	106
<i>Konstantinov I.S., Ivaschuk O.D.</i> Features of construction and intellectualization ecomonitoring within the automated system of environmental safety management.....	113
<i>Svetkin A.V., Ivaschuk O.A.</i> Enterprise Internet-representation subsystem for processing incoming issues .....	119
<i>Prasov M.T., Agarkov D.V.</i> Data control reliability enhancement in microclimate ACS using intellectual sensors .....	123

### **TELECOMMUNICATION SYSTEMS AND COMPUTER NETWORKS**

<i>Kiselev A.A., Voytsekhovskiy A.I., Guslyakov V.V.</i> Decision of the organizing questions of the joining telecommunications special purpose to backbone network of the pulsing network synchronizing .....	127
<i>Kazakov P.V., Levkina A.A.</i> The advising system for select network equipment.....	136

### **THE INFORMATION SAFETY**

<i>Korsunov N.I., Titov A.I.</i> Analysis of the encryption algorithms used to prevent the leakage of information from the Web-server.....	142
--	-----

# МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

УДК 004.72

А.Ю. ОСТРИКОВ

## АЛГОРИТМ СИНТЕЗА СЕТИ АБОНЕНТСКОГО ДОСТУПА С УЧЕТОМ ХАРАКТЕРА МОБИЛЬНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

*Статья посвящена вопросам структурного синтеза сети абонентского доступа с учетом динамики поведения абонентов. Автором предложен алгоритм синтеза, основанный на решении задачи многомерной кластеризации методом  $k$ -средних. Проведена сравнительная оценка эффективности решений, полученных при помощи классических алгоритмов синтеза радиально-узловых структур (COM, Drop, R-структур) и предлагаемого алгоритма.*

**Ключевые слова:** структурный синтез; сеть абонентского доступа; точка доступа; кластеризация; алгоритм.

*Article is devoted to user's access network structural synthesis with view in dynamics behaviour of subscribers. Authors offer a algorithm based on the decision of multivariate clusterization problem by  $k$ -averages method. The comparative estimation of efficiency by classical synthesis algorithms for structures (COM, Drop, R-structure) and offered algorithm are leaded.*

**Keywords:** structural synthesis; user's access network; point of access; clusterization; algorithm.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакланов И.Г. NGN: принципы построения и организации; под ред. Ю.Н. Чернышова.– М.: Эко-Трендз, 2008. – 400 с.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: учеб. для ВУЗов. – 5-е изд. стер. – М.: Высш. шк., 1998. – 576 с.
3. Вишневский В.М. Теоретические основы проектирования компьютерных сетей – М.: Техносфера, 2003. – 512 с.
4. Зайченко Ю.П., Гонга Ю.В. Структурная оптимизация сетей ЭВМ. – Киев: Техника, 1986.– 168 с.
5. Колде Я.К. Практикум по теории вероятностей и математической статистике – М.: Высшая школа, 1991. – 157 с.
6. Кох Р., Яновский Г.Г. Эволюция и конвергенция в электросвязи. – М.: Радио и связь, 2001. – 280 с.
7. Олдендерфер М.С., Блэшфилд Р.К. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: пер. с англ./Дж.-О. Ким, Ч.У. Мьюллер, У.Р. Клекка и др.; под ред. И.С. Енюкова. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 215 с.: ил.
8. Семенов Ю.В. Проектирование сетей связи следующего поколения. – Спб.: Наука и техника, 2005. – 236 с.
9. Теория статистики: учебник; под ред. проф. Р.А. Шмойловой. – 3-е изд., перераб. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 560 с.
10. Успенский В.Д., Семенов А.Л. Теория алгоритмов: основные открытия и приложения. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – 288 с.

**Остриков Алексей Юрьевич**  
Академия ФСО России, г. Орел  
Адъютант  
Тел.: +7(4862)41-99-51  
E-mail: [ostrikov\\_au@mail.ru](mailto:ostrikov_au@mail.ru)

В.В. СОТНИКОВ, Д.А. СИБАРОВ, В.П. БИРЮКОВ,  
П.И. КОМАРОВ, А.П. ГРИГОРЬЕВ

## АЛГОРИТМ РАСЧЕТА И СТАБИЛИЗАЦИИ ОКТАНОВОГО ЧИСЛА ИЗОМЕРИЗАТА

*Целью статьи является создание алгоритма расчета и стабилизации октанового числа изомеризата. Особенностью предлагаемого алгоритма является его работа в реальном масштабе времени, что в существующих аналогичных системах управления отсутствует. Алгоритм предусматривает стабилизацию октанового числа на заданном уровне, что позволяет повысить качество целевого продукта.*

**Ключевые слова:** изомеризат; октановое число; алгоритм расчета.

*The paper aims to create the algorithm for calculating and stabilization octane of isomerizate. Feature of the proposed algorithm is its work in real time, similar to that existing control systems is absent. The algorithm provides for the stabilization of the octane number at a given level, which improves the quality of the target product.*

**Keywords:** octane of isomerizate ; the algorithm for calculating; the octane number.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григорьев А.П., Сотников В.В., Сибаров Д.А., Лисицын Н.В. Алгоритм системы управления процессом изомеризации // Информационные технологии в науке, образовании и производстве ИТНОП 2010: материалы IV Международной научно-технической конференции, 22-23 апреля, г. Орел. – Том 3. – Орел: ОрелГТУ, 2010. – С. 74-80.
2. Сотников В.В., Сибаров Д.А., Григорьев А.П., Комаров П.И., Демидов А.П. Система управления процессом изомеризации // Информационные технологии в науке, образовании и производстве ИТНОП 2010: материалы IV Международной научно-технической конференции, 22-23 апреля, г. Орел. – Орел: ОрелГТУ, 2010. – Том 4. – С. 112-118.
3. Жоров Ю.М. Моделирование физико-химических процессов нефтепереработки и нефтехимии: – М.: Химия, 1978. – 376 с.
4. Кафаров В.В. Методы кибернетики в химии и химической технологии: 4-е изд., перераб., доп. – М.: Химия, 1985. – 448 с.
5. Бурсиан Н.Р. и др. Изомеризация парафиновых углеводородов. – М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1979. – 71с.
6. Дельмон Б. Кинетика гетерогенных реакций. – М., 1972. – 235 с.

#### **Сотников Владимир Васильевич**

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет),  
г. Санкт-Петербург

Доктор технических наук, профессор кафедры САПРиУ

Тел.: +7(812)348-43-85

E-mail: [wwc@rambler.ru](mailto:wwc@rambler.ru)

#### **Сибаров Дмитрий Андреевич**

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет),  
г. Санкт-Петербург

Кандидат химических наук, доцент кафедры химической технологии нефтехимических  
и углехимических производств

Тел.: +7(812)774-37-24

**Бирюков Владимир Петрович**

Балаковский государственный технический университет, г. Санкт-Петербург  
Заведующий кафедрой автоматике и кибернетики  
Тел.: +7(927)227-94-07

**Комаров Петр Иванович**

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет),  
г. Санкт-Петербург  
Доцент кафедры САПРиУ  
Тел.: +7(812)598-05-38

**Григорьев Александр Павлович**

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет),  
г. Санкт-Петербург  
Аспирант кафедры САПРиУ  
Тел.: +7(950)023-51-49  
E-mail: [legend01@mail.ru](mailto:legend01@mail.ru)

УДК 519.866

Л.В. СТЕПАНОВ

**ПОДХОД К ФОРМАЛИЗАЦИИ  
ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ РЫНКА**

*Анализируются экономические предпосылки формирования рынка и важность этого процесса для деятельности предприятия. Предложена математическая модель формирования множества условных коалиций предприятий производственного и потребительского сегментов экономического пространства и формализовано определение состава рынка.*

**Ключевые слова:** рыночная система; формирование рынка; математическое моделирование; теория игр; теория принятия решений

*This paper analyzes the economic prerequisites for the formation of the market and the importance of this process for the enterprise. The mathematical model was proposed for the formation of coalitions of enterprises of on segments of the economic space and the formalization of the composition enterprise of the market.*

**Keywords:** market system; market formation; mathematical modeling; game theory; decision theory.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Акулов В.Б., Акулова О.В. Экономическая теория: учеб. пособие. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2002. – 115 с.
2. Борисов Е.Ф. Экономическая теория: учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 1999. – 384 с.
3. Ауман Р., Шепли Л. Значения для неатомических игр. – М.: Мир, 1977. – 230 с.
4. Дюбин Г.Н. О функции Шелли для игр с бесконечным числом игроков // Теоретико-игровые вопросы принятия решений. – Л.: Наука, 1978. – 310 с.
5. Дюбин Г.Н., Суздаль В.Г. Введение в прикладную теорию игр. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1981. – 336 с.

6. Обработка нечеткой информации в системах принятия решений // Борисов А.Н., Алексеев А.В., Меркурьев Г.В. и др. – М.: Радио и связь, 1989. – 304 с.
7. Степанов Л.В., Сербулов Ю.С., Сипко В.В. Пакет прикладных программ для выбора и принятия решений в задачах поставки сырья на промышленное предприятие // Инф. листок N 289 – 97. – Воронеж: ЦНТИ, 1997. – 2 с.
8. Борисов А.Н., Алексеев А.В. Обработка нечеткой информации в системах принятия решений. – М.: Радио и связь, 1989. – 304 с.
9. Кини Л., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения: пер. с англ.; под ред. И.Ф. Шахнова. – М.: Радио и связь, 1981. – 560 с.

**Степанов Леонид Викторович**

Институт менеджмента, маркетинга и финансов, г. Воронеж

Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий

Тел.: 8-950-771-31-13, (4732) 42-21-41

E-mail: [stepanovlv@yandex.ru](mailto:stepanovlv@yandex.ru)

## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

УДК 681.518.3

А.А. БЕЛОВ, Ю.А. КРОПОТОВ, А.Ю. ПРОСКУРЯКОВ

### **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ И ОБРАБОТКА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ДАННЫХ О ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЫБРОСАХ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ**

*Освещены вопросы применения аппарата вейвлет-преобразования для анализа и обработки временных рядов концентраций загрязняющих веществ. Научная новизна заключается в разработке математической модели временного ряда, построенной на базе вейвлет-преобразования. На основе предложенной модели разрабатываются алгоритмы анализа, обработки и представления экспериментальных временных рядов концентраций загрязняющих веществ. Подробно описывается процесс преобразования временных рядов на основе работы с коэффициентами вейвлет-разложения и многомасштабного представления анализируемых временных рядов. Разработанные алгоритмы интегрируются в автоматизированную систему контроля над промышленными выбросами.*

**Ключевые слова:** вейвлет-преобразование; система контроля над выбросами; временные ряды данных; обработка и анализ данных; коэффициенты разложения.

*The questions of application wavelet-transformation for the analysis and processing of time series concentrations of pollutants is represented. Scientific novelty of the work is to develop a mathematical model of time series, constructed on the basis of the wavelet transform. On the basis of the model developed algorithms for analysis, processing and presentation of experimental time-series concentrations of pollutants. Process of transformation time numbers on the basis of work with factors of wavelet-decomposition and multiscale representation of analyzed time numbers is in detail described. The developed algorithms are integrated into the automated monitoring system behind industrial emissions.*

**Keywords:** wavelet-transformation; the monitoring system behind emissions; time numbers of the data; processing and analysis of the data; coefficients of decomposition.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белов А.А. Применение вейвлет-преобразований для обработки картографических данных в экологической ГИС / А.А. Белов, Ю.А. Кропотов // Известия ОрелГТУ. Серия «Информационные системы и технологии», 2008. – №1. – С. 40-45. – Библиогр.: С. 45.
2. Белов А.А. Исследование вопросов сжатия и поиска картографической информации методом вейвлет-преобразований в экологической геоинформационной системе / А.А. Белов, Ю.А. Кропотов // Вестник компьютерных и информационных технологий, 2008. – №12. – С. 9-15. – Библиогр.: С. 15.
3. Белов А.А. Вопросы обработки экспериментальных временных рядов в электронной системе автоматизированного контроля / А.А. Белов, Ю.А. Кропотов, А.Ю. Проскуряков // Вопросы радиоэлектроники. Серия общетехническая, 2010. – №1. – С. 95-101. – Библиогр.: С. 101.
4. Белов А.А., Бурман В.М., Кропотов Ю.А., Макаров С.В., Самарин А.Н., Суворова Г.П. Патент на полезную модель № 90577 «Система контроля за выбросами промышленного предприятия» от 10 января 2010 г.

### **Белов Алексей Анатольевич**

Муромский институт (филиал) ГОУ ВПО «Владимирский государственный университет»,  
г. Муром  
Кандидат технических наук, доцент кафедры ЭиВТ  
Тел.: +7920-622-55-82  
E-mail: [aleks.murom@mail.ru](mailto:aleks.murom@mail.ru)

### **Кропотов Юрий Анатольевич**

Муромский институт (филиал) ГОУ ВПО «Владимирский государственный университет»,  
г. Муром  
Кандидат технических наук, профессор, зав. кафедрой ЭиВТ  
Тел.: +7(49234)2-15-72  
E-mail: [electron@mivlgu.ru](mailto:electron@mivlgu.ru)

### **Проскуряков Александр Юрьевич**

Муромский институт (филиал) ГОУ ВПО «Владимирский государственный университет»,  
г. Муром  
Студент группы ЭВМ-105

УДК 004.932; 681.513

А.Л. ЛИТВИНОВ, Т.В. ЗАЙЦЕВА, С.В. ИГРУНОВА,  
Н.П. ПУТИВЦЕВА, О.П. ПУСНАЯ

## **О ВОЗМОЖНОСТИ КЛАССИФИКАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ С УЧЕТОМ ИХ ОСОБЕННОСТЕЙ И ГРАНИЦ ПРИМЕНИМОСТИ<sup>1</sup>**

*В работе рассмотрены основные характеристики графических файлов и предложена их возможная классификация в соответствии со сферой применения.*

***Ключевые слова:** графические файлы; классификация; характеристики изображений; критерии сравнения изображений.*

---

<sup>1</sup> Статья поддержана грантом РФФИ № 10-07-00266.

*Basic descriptions of graphic files are in-process considered and their possible classification is offered in accordance with a purview.*

**Keywords:** *graphic files; classification; descriptions of images; criteria of comparison of images.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земсков В.Н., Ким И.С. Сжатие изображений на основе автоматической классификации // Известия ВУЗов. Электроника, 2003. – №3. – С. 50-56.
2. Ватолин Д. Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, сжатие изображений и видео / Д. Ватолин, А. Ратушняк, М. Смирнов, В. Юкин. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003. – 384 с.
3. Тропченко А.Ю., Тропченко А.А. Методы сжатия изображений, аудиосигналов и видео: учеб. пособие. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 108 с.
4. Климов А.С. Форматы графических файлов. – К.: НИПФ «ДиаСофт Лтд.», 1995. – 480 с.
5. Сван Том. Форматы файлов WINDOWS: Советы, методы, предостережения и секреты программиста, знающего WINDOWS изнутри / Том Сван; пер. с англ. Д.А. Зарецкого. – М.: Бином, 1995. – 287 с., ил. – (COMPUTER CLUB). – ISBN 5-7503-0014-5: Б. ц.

### **Литвинов Анатолий Леонидович**

Белгородский государственный университет, г. Белгород  
Доктор технических наук, профессор кафедры прикладной информатики  
Тел.: (4722)30-20-16, 30-13-61  
E-mail: [litvinov@bsu.edu.ru](mailto:litvinov@bsu.edu.ru)

### **Зайцева Татьяна Валентиновна**

Белгородский государственный университет, г. Белгород  
Кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной информатики  
Тел.: (4722)30-20-16, 30-13-59  
E-mail: [zaitseva@bsu.edu.ru](mailto:zaitseva@bsu.edu.ru)

### **Игрунова Светлана Васильевна**

Белгородский государственный университет, г. Белгород  
Кандидат социологических наук, доцент кафедры прикладной информатики  
Тел.: (4722)30-20-16, 30-13-61  
E-mail: [igrunova@bsu.edu.ru](mailto:igrunova@bsu.edu.ru)

### **Путивцева Наталья Павловна**

Белгородский государственный университет, г. Белгород  
Старший преподаватель кафедры прикладной информатики  
Тел.: (4722)30-13-61  
E-mail: [putivzeva@bsu.edu.ru](mailto:putivzeva@bsu.edu.ru)

### **Пусная Ольга Петровна**

Белгородский государственный университет, г. Белгород  
Ассистент кафедры прикладной информатики  
Тел.: (4722)30-13-61  
E-mail: [pusnaya@bsu.edu.ru](mailto:pusnaya@bsu.edu.ru)

## АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ

*В данной работе проведен анализ особенностей и предложен подход к построению автоматизированных систем научных исследований компонентов быстродействующих промышленных контроллеров.*

**Ключевые слова:** промышленный контроллер; автоматизированная система научных исследований.

*In work creation of the automated system of scientific researches for the high-speed industrial computer is considered.*

**Keywords:** industrial computers; the automated system of scientific researches.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 34.201-89 Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем // Информационная технология, комплекс стандартов на автоматизированные системы.
2. ГОСТ 2.120-73 Технический проект // Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
3. АСНИ [Электронный ресурс]. – URL: [http://pmi.ulstu.ru/new\\_project/new/1.html](http://pmi.ulstu.ru/new_project/new/1.html).
4. АСНИ [Электронный ресурс]. – URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
5. Применение ЭВМ в научных исследованиях [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.zcub.ru/blog/org\\_comp\\_system/primenenie-evm-v-nauchnyx-issledovaniyah.php](http://www.zcub.ru/blog/org_comp_system/primenenie-evm-v-nauchnyx-issledovaniyah.php).
6. EPICS – Википедия [Электронный ресурс]. – URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/EPICS>.
7. TANGO – Википедия [Электронный ресурс]. – URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/TANGO>.
8. Жук К.Д. Система управления научным экспериментом / Энциклопедия кибернетики. – К.: Гл. ред. УСЭ, 1975. – Том 2. – С. 344-347.
9. Методические указания. Автоматизированные системы. Общие положения. РД 50-680-88 (Утв. постановлением ГОССТАНДАРТА СССР от 28.12.1988 № 4622 взамен ГОСТ 24.103-84, ГОСТ 23501.101-87 (в части принципов создания, разд. 2)).
10. Хикс Ч. Основные принципы планирования эксперимента; пер. с англ. – М.: Мир, 1967. – 406 с.
11. Анцифорова Е.С., Раков В.И. О необходимости создания унифицированных инструментальных средств для автоматизации проектирования технологической автоматики // Информационные технологии в науке, образовании и производстве ИТНОП – 2010: материалы IV-й Международной научно-технической конференции, г. Орел, 22-23 апреля 2010 г. – В 5-ти т. – Т. 3; под общ. ред. д-ра техн. наук проф. И.С. Константинова. – Орел: ОрелГТУ, 2010. – С. 270-282.
12. ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания / Комплекс стандартов на автоматизированные системы.

#### **Раков Владимир Иванович**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Доктор технических наук, профессор кафедры «Информационные системы»  
Тел.: (4862) 76-19-10 (кафедра); 8-906-660- 44-94 (моб.)  
E-mail: [rakov2010vi@mail.ru](mailto:rakov2010vi@mail.ru)

#### **Захарова Ольга Владимировна**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Учебно-научно-исследовательский институт информационных технологий  
Аспирантка кафедры «Информационные системы»  
Тел.: + 7(4862) 76-19-10  
E-mail: [cvaig@mail.ru](mailto:cvaig@mail.ru)

УДК 622.233.6:-83:68.3

В.С. ХИЛОВ

## ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ПОЛЯ ВОКРУГ ТОКОПРОВОДА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДАТЧИКА ТОКА С ЭЛЕМЕНТАМИ ХОЛЛА

*Предлагается методика определения напряженности магнитного поля в пространстве вокруг шинпровода с током и быстрого расчета величины тока при использовании датчиков тока с элементами Холла.*

**Ключевые слова:** магнитное поле; проводник тока; датчик тока; элемент Холла.

*Is suggested the methodology of determining of the tension of magnetic field in space round busduct with current and the quick calculation of the current value in using of current sensor with the elements of Hall.*

**Keywords:** magnetic field; urrent conductor; current sensor; Hall elements.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тиристорные электроприводы прокатных станов / В.М. Перельмутер, Ю.Н. Брауде, Д.Я. Перчик, В.М. Книгин. – М.: Металлургия, 1978. – 152 с.
2. Полищук Е.С. Измерительные преобразователи. – К.: Выща школа, Головное изд-во, 1981. – 296 с.
3. Шестеренко В.Є. Системи електроспоживання та електропостачання промислових підприємств: підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2004. – 626 с.

**Хилов Виктор Сергеевич**

Национальный горный университет, г. Днепропетровск, Украина

Кандидат технических наук, доцент кафедры метрологии

и информационно-измерительных технологий

Тел.: (056) 373-07-46

E-mail: [khilov53@ukr.net](mailto:khilov53@ukr.net)

УДК 658.012.011.56

А.Г. ХАЙДАРОВ, В.А. ХОЛОДНОВ,  
Е.С. БОРОВИНСКАЯ, В.П. РЕШЕТИЛОВСКИЙ

## ИНТЕРВАЛЬНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КОНСТАНТ СКОРОСТЕЙ ПРИ РЕШЕНИИ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ ХИМИЧЕСКОЙ КИНЕТИКИ ОКИСЛЕНИЯ МЕТАНА

*При исследовании химических реакций необходимо получить оценки влияния изменения значения констант скоростей реакций на результаты их протекания. При рассмотрении достаточно сложных реакций получение этих оценок становится затруднительным. Приведенный*

ниже оригинальный интервальный метод позволяет проводить оценивание чувствительности к изменениям различных констант в различные моменты времени. Метод оценки чувствительности иллюстрируется на примере реакции окисления метана. Все результаты получены с использованием пакетов программ Wolfram Mathematica.

**Ключевые слова:** интервальная математика; чувствительность; система уравнений химической кинетики; окисление метана.

*Exploring mechanism of chemical reactions, there is a need to assess the possible impact of changes in the values of the chemical reactions rate constant proceeding on the course and results of the reaction. When considering the rather complex reaction to obtain these estimates is difficult. As a result, there is the problem of developing criteria for "sensitivity" as applied to complex chemical reactions and universal method for their calculation. Below the original interval method allows the estimation of sensitivity to changes in different constants at different points in time. The method of estimating the sensitivity is illustrated by the oxidation of methane [2]. All results were obtained using a computer program Wolfram Mathematica.*

**Keywords:** interval mathematics; sensitivity; system of chemical kinetic equations; oxidation of methane.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Добронев Б.С. Интервальная математика. – Красноярск: Издательство КГУ, 2004. – 384 с.
2. Полак Л.С. Применение вычислительной математики в химической и физической кинетике. – М.: Наука, 1969. – 282 с.
3. Moore R.E., Kearfott R.B., Cloud M.J. Introduction to interval analysis. – Philadelphia: SIAM, 2009. – 190 с.

### **Хайдаров Андрей Геннадьевич**

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет),  
г. Санкт-Петербург  
Аспирант кафедры «Математическое моделирование и оптимизация химико-технологических процессов»  
Тел.: (812)494-92-54  
E-mail: [AndreyHaydarov@gmail.com](mailto:AndreyHaydarov@gmail.com)

### **Холоднов Владислав Алексеевич**

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет),  
г. Санкт-Петербург  
Доктор технических наук, профессор,  
зав. кафедрой «Математическое моделирование и оптимизация химико-технологических процессов»  
Тел.: (812)494-92-54  
E-mail: [Holodnow@yandex.ru](mailto:Holodnow@yandex.ru)

### **Боровинская Екатерина Сергеевна**

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет),  
г. Санкт-Петербург  
Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры «Математическое моделирование и оптимизация химико-технологических процессов»

### **Решетиловский Владимир Петрович**

Институт технической химии, Германия ТУ Дрезден  
Доктор химических наук, профессор, директор института технической химии

# **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

УДК 004.023

Е.Г. ЖИЛЯКОВ, В.И. ЛОМАЗОВА, В.А. ЛОМАЗОВ

## **СЕЛЕКЦИЯ АДДИТИВНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ**

*Рассмотрено модельное представление сложных систем с учетом взаимодействия входящих в их состав подсистем. Предложена методика моделирования, предусматривающая построение класса математических моделей, различающихся степенью учета взаимного влияния подсистем, и последующую генетическую селекцию наиболее удобных для дальнейшего использования представителей класса.*

**Ключевые слова:** сложная система; математическая модель; генетический алгоритм; селекция.

*Model representation of complex systems with the account of subsystem interaction is considered. Modeling methodic is suggested. It involves construction and study of a class of mathematical models, distinguished by the degree of subsystem relations, and genetic selection of models, most convenient for further exploitation.*

**Keywords:** complex system; mathematical model; genetic algorithm; selection.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бусленко Н.П. К теории сложных систем. – «Известия АН СССР. Техническая кибернетика», 1963. – № 5.
2. Системный анализ и принятие решений: словарь-справочник; под ред. В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. – М.: Высш.шк., 2004. – 616 с.
3. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов: учебник для ВУЗов. – 3-е изд. – Ф.А. Новиков.– СПб.: Питер, 2008. – 384 с.
4. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры (2-е изд.). – М.: Физматлит, 2005. – 320 с.
5. Гладков Л.А. Биоинспирированные методы в оптимизации / Л.А. Гладков, В.В. Курейчик, В.М. Курейчик, В.П. Сороколетов. – М: Физматлит, 2009. – 384 с.

#### **Жиляков Евгений Георгиевич**

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Доктор технических наук, зав. кафедрой телекоммуникационных систем и технологий

E-mail: [zhilyakov@bsu.edu.ru](mailto:zhilyakov@bsu.edu.ru)

#### **Ломазова Валентина Ивановна**

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Преподаватель кафедры социальных технологий

E-mail: [vlomazova@yandex.ru](mailto:vlomazova@yandex.ru)

#### **Ломазов Вадим Александрович**

Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, г. Белгород

Доктор физ.-мат. наук, зав. кафедрой информатики и информационных технологий

E-mail: [vlomazov@yandex.ru](mailto:vlomazov@yandex.ru)

## СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ИССЛЕДОВАНИИ МНОГОМЕРНОГО КОММУНИКАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

*В статье рассматриваются вопросы формализации понятия информации на основе синтетического, атрибутивно-функционального подхода применительно к корпоративным информационным системам, исследуется взаимоотношение видов и форм проявления информации в них. Принцип оптимальности обработки информации в таких системах рассматривается с позиций информационной ценности. Применение методов кибернетического анализа для корпоративных информационных систем позволяет рассмотреть процессы управления с точки зрения как иерархии целей, так и процессов обработки информации как средства достижения этих целей.*

**Ключевые слова:** системный анализ; информационная теория; комплексная информационная система; управление; качество функционирования.

*In article questions of formalization of concept of the information on the basis of the synthetic, atributivno-functional approach with reference to corporate information systems are considered, the mutual relation of kinds and forms of display of the information in them are investigated. The principle of an optimality of processing of the information in such systems is considered from positions of information value. Application of methods of the cybernetic analysis for corporate information systems, allows to consider managerial processes from the point of view, both hierarchies of the purposes, and processes of processing of the information, as means of achievement of these purposes.*

**Keywords:** systems analysis; information theory; complex information system; management; functioning quality.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шилейко А.В., Кочнев В.Ф., Химушин Ф.Ф. Введение в информационную теорию систем. – М.: Радио и связь, 1985. – 280 с.
2. Хассон С. Микропрограммное управление. – М.: Мир, 1973. – 240 с.
3. Горский Ю.М. Системно-информационный анализ процессов управления. – М.: Наука, 1988. – 328 с.
4. Глазов Б.И. Методологические основы информационно-кибернетической системотехники. – М.: РВСН, 1992. – 171 с.

**Нечаев Дмитрий Юрьевич**

ГОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет», г. Москва

Кандидат технических наук, доцент, декан факультета информационных технологий

Тел.: 8(926)565-63-24

E-mail: [dimuray@mail.ru](mailto:dimuray@mail.ru)

М.А. ТАРАСОВА, Т.С. РОГОЖИНА, Ю.В. МОСИН

## ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ И СТУДЕНТОВ

*В работе показано применение информационно-коммуникационных технологий как инновационных технологий обучения. На базе этих технологий разработан программно-методический комплекс для оценки усвоения знаний по физике. Методическая часть комплекса сформирована в виде отдельных модулей, в состав каждого модуля входят: тематические лекции, решения типовых (стандартных) задач, тесты. Программная часть представляет собой программу «Учебный Мастер» – это система программ для организации и проведения компьютерного тестирования в любых образовательных учреждениях (ВУЗы, колледжи, школы) по любым учебным дисциплинам, сбора и анализа результатов, выставления оценки.*

**Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологии; методика; программа; тест; качество знаний.

*In work application is shown is information - communication technologies as innovative technologies of training. On the basis of these technologies it is developed about-grammno - a methodical complex for an estimation of mastering of knowledge on the physicist. The methodical part of a complex is generated in the form of separate modules, structure of each module vho-djat: thematic lectures, decisions of typical (standard) problems, tests. Programs Th the part represents the program «Educational Master» is a system of programs for the organisation and carrying out of computer testing in any educational institutions (high schools, colleges, schools) on any subject matters, gathering and the analysis of results, estimation exhibiting.*

**Keywords:** information-communication technologies; technique; program; the test; quality of knowledge.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Светозаров В.В., Светозаров Ю.В. Концепция практического обучения физике как метод повышения качества фундаментального образования // Современный физический практикум. – М.: Издат. дом Московского Физического общества, 1998. – С. 82.
2. Федоров И. Инженерное образование: состояние, проблемы, перспективы. – Высшее образование в России, 2008. – №1. – С. 4.
3. Тарасова М.А., Мосин Ю.В., Рогожина Т.С., Екимова Л.С. Молекулярная физика и термодинамика: учеб. пособие. – Орел.: ООО «СтройИндустрияИнвест», 2008. – 119 с.
4. Тарасова М.А., Шадрин И.Ф., Екимова Л. С. / Тесты по физике: учебно-методическое пособие. – Орел: ОрелГТУ, 2004. – 135 с.
5. Тарасова М.А. Механика, молекулярная физика и термодинамика: сборник тестов для лабораторных работ по физике. – Орел: ОрелГТУ, 2004. – 80 с.
6. Тарасова М.А., Рогожина Т.С. Методические принципы разработки тестовых заданий по физике в техническом ВУЗе // Современные технологии в Российской системе образования. – Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза, 2004. – С. 126.

#### **Тарасова Маргарита Александровна**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Кандидат технических наук, доцент кафедры «Физика»  
E-mail: [martar1@yandex.ru](mailto:martar1@yandex.ru)

#### **Рогожина Татьяна Сергеевна**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Физика»

#### **Мосин Юрий Викторович**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Физика»  
E-mail: [yurmos@ostu.ru](mailto:yurmos@ostu.ru)

УДК:004.652

Г.Г. РОЖКОВ

## КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПАРАМЕТРОВ ИНТЕРАКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

*В статье освещены вопросы создания концептуальной модели данных автоматизированной системы управления процессом обучения, основанной на применении параметров интерактивного взаимодействия. Приведена и описана концептуальная схема спроектированной базы данных. Предложена СУБД для реализации данной схемы.*

**Ключевые слова:** концептуальная модель; автоматизированная система управления; интерактивное взаимодействие; дистанционные образовательные технологии.

*In article questions of creation of conceptual model of the data of the automated control system by process of the training, based on application of parameters of interactive interaction are taken up. The conceptual scheme of the designed database is resulted and described. It is offered DBMS for realization of the offered scheme.*

**Keywords:** the conceptual model; database, the dbms; the automated management system; training, interactive interaction; remote learning.

**Рожков Геннадий Геннадьевич**

Орловский государственный технический университет, г. Орел

Аспирант кафедры «Информационные системы»

Тел.: + 7 (4862) 41-67-33

E-mail: [1986rgg@inbox.ru](mailto:1986rgg@inbox.ru)

УДК 004.041+004.045

В.А. СТАРЫХ

## ОТКРЫТАЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-РАСПРЕДЕЛЁННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ

*В статье рассматривается территориально-распределённая модель управления системой распределенного доступа, электронной публикации и хранения информационных ресурсов в форме мегабиблиотеки со встроенной системой поиска федеративного уровня. Информационный ресурс хранится в локальном репозитории как глобально и уникально именуемый набор структурированных данных, содержащих сведения о ресурсе, его свойствах, атрибутах и связях. Репозитории взаимодействуют между собой и с компонентами вышележащего тематического уровня, содержащего один компонент – реестр сред, выполняющего функции систематизации репозитория в соответствии с тематическим классификатором. Высокий уровень абстракции позволяет концептуально объединить информацию из разных систем с учётом разнообразия используемых ими моделей более низкого уровня, описывая их в единой терминологии атрибутированных ресурсов и связей между ними.*

**Ключевые слова:** информационный ресурс; модель; управление; реестр; репозиторий; хранилище; XML-документ; метаданные; спецификации.

*In article the territorially-distributed model of management by the system of distributed access, the electronic publication and storage of information resources in the form of megalibrary with the built in system of search of federal level is considered. The information resource is stored in a local repository as it is global and is unique a called set of the structured data containing data on a resource, its properties, attributes and communications. Repositories co-operate among themselves and with components of the overlying thematic level containing one component – the register of the environments, carrying out functions of ordering of repositories according to the thematic qualifier. High level of abstraction allows to unite conceptually the information from different systems, with the account of a variety of models of lower level used by them, describing them in uniform terminology.*

**Keywords:** *an information resource; model; management; the register; a repository; storehouse; the XML-document; metadata; specifications.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Башмаков А.И., Старых В.А. Принципы построения и описания профилей стандартов и спецификаций информационно-образовательных сред. Метаданные для информационно-образовательных ресурсов сферы образования. – Серия: Нормативно-техническое обеспечение информационных технологий в образовании. – Выпуск 1. – Научное издание. – М.:ФГУ ГНИИ ИТТ «ИНФОРМИКА», «Европейский центр по качеству», 2009. – 376 с., ил.
2. Башмаков А.И., Старых В.А. Принципы и технологические основы создания открытых информационно-образовательных сред / ФГУ ГНИИ ИТТ «ИНФОРМИКА». – М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2010. – 719 с. – ISBN 978-5-9963-0285-7.
3. Спецификация информационной модели [Электронный ресурс]. – URL: [http://spec.edu.ru/sights/spec.nsf/\(All\)/A397FD2AF61045BCC32572B40040A706](http://spec.edu.ru/sights/spec.nsf/(All)/A397FD2AF61045BCC32572B40040A706)

**Старых Владимир Александрович**  
ФГУ ГНИИ ИТТ «ИНФОРМИКА», г. Москва  
Кандидат технических наук, доцент, заместитель директора  
Тел.: (499) 155-87-28  
E-mail: [vstar@informika.ru](mailto:vstar@informika.ru)

УДК 004.738.5:316.624

Э.А. ФИНОГЕЕВА, Ю.Б. САВВА

## ДЕВИАНТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ САМОРЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

*Охарактеризованы возможности Интернет-среды как сферы самореализации личности, приведена классификация форм девиантного поведения молодёжи в Интернете, рассмотрены факторы и условия его распространения в новом информационном пространстве.*

**Ключевые слова:** *девиантное поведение; аддиктивное поведение в Интернете; киберпреступность.*

*Opportunities the Internet-environment as spheres of self-realization of the person are characterized, classification of forms deviation behaviour of youth on the Internet is resulted, factors and conditions of its distribution in new information space are considered*

**Keywords:** *deviation behaviour; Internet Addiction; cybercrime.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия развития информационного общества в России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scrf.gov.ru/documents/90.html>
2. Асмолов А.Г. Психологическая модель Интернет-зависимости личности // Мир психологии. – 2004. – № 1. – С. 179-192.
3. Войскунский А.Е. Психологические исследования феномена Интернет-аддикции [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.psichology.ru/internet/ecology/04.htm>
4. Жичкина А. Социально-психологические аспекты общения в Интернете [Электронный ресурс]. – URL: <http://flogiston.ru/users/nastya/refinf#1>
5. Егоров А. Нехимические (поведенческие) аддикции (обзор) [Электронный ресурс]. – URL: <http://nodrugs.ru/library/narco-addict-books/68>
6. Бондаренко С.В. Виртуальные сетевые сообщества девиантного поведения [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.hr-portal.ru/article/virtualnye-setevye-soobshchestva-deviantnogo-povedeniya>
7. Федеральная целевая программа развития образования на 2006-2010 годы [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fcpro.ru/>
8. Федеральная целевая программа «Электронная Россия (2002-2010 годы)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://minkomsvjaz.ru/ministry/documents/828/833/>

### **Финогеева Эльвира Александровна**

Орловский государственный институт искусств и культуры, г. Орёл

Кандидат философских наук, доцент, зав. кафедрой социальной работы и психолого-педагогических наук

Тел.: (4862)41-60-48

E-mail: [finela@list.ru](mailto:finela@list.ru)

### **Савва Юрий Болеславович**

Орловский государственный технический университет, г. Орел

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Информационные системы»

Тел.: (4862)76-19-10

E-mail: [su\\_fio@mail.ru](mailto:su_fio@mail.ru)

## ***АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ***

УДК 658.5.012.1:004.9

Ж.Е. ЗИМНУХОВА, В.А. НЕМТИНОВ

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЕТАЛЛОВ<sup>2</sup>**

---

<sup>2</sup>Работа выполнена в рамках государственного контракта № 02.740.11.0624 Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы».

*На основе теории иерархических систем, информационно-логических и процедурных моделей принятия решения задач разработана технология поддержки принятия решений для автоматизированной системы технологической подготовки производства изделий из металлов, учитывающая специфику реализации технологических процессов на машиностроительном производстве. Описываются: структура информационной системы, ее основные функции и массивы данных, а также результаты опытной эксплуатации.*

**Ключевые слова:** *жизненный цикл; технологический процесс; структура информационной системы; технология поддержки принятия решений; лицо, принимающее решение.*

*On the basis of the theory of hierarchical systems, information-logical and procedural models of decision problems developed the technology of decision support for an automated system of technological preparation of manufacture of metal products takes into account the specifics of the implementation technological processes in machine building manufacture. Described: the structure of an information system, its basic functions and data sets, as well as the results of trial operation.*

**Keywords:** *life cycle; technological process; structure of information system; technology of decision support; person taking the decision.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оценка эффективности инвестиционной политики на машиностроительном производстве / Немтинов В.А., Зимнухова Ж.Е., Немтинова Ю.В. // Проблемы машиностроения и автоматизации, 2003. – № 4. – С. 23–28.
2. Немтинов В.А., Зимнухова Ж.Е. О подходе к построению автоматизированной информационной системы поддержки принятия решений для проектирования процессов производства изделий из металлов // Информационные технологии, 2008. – № 9. – С.29–34.

### **Зимнухова Жанна Евгеньевна**

Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов

Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры «Безопасность жизнедеятельности»

Тел.: (4752) 51-97-61

E-mail: [zimnuhova@mail.ru](mailto:zimnuhova@mail.ru)

### **Немтинов Владимир Алексеевич**

Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов

Доктор технических наук, доцент, зав. кафедрой «Автоматизированное проектирование технологического оборудования»

Тел.: (4752) 63-02-17

E-mail: [nemtinov@mail.gaps.tstu.ru](mailto:nemtinov@mail.gaps.tstu.ru)

И.С. КОНСТАНТИНОВ, О.Д. ИВАЩУК

## ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЭКОМОНИТОРИНГА В СОСТАВЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

*Рассмотрены принципы построения и функции системы экомониторинга в составе автоматизированной системы управления экологической безопасностью. Определены основные направления интеллектуализации работы системы экомониторинга, соответствующие требованию адаптивности АСУ к текущим изменениям внутренних и внешних параметров.*

**Ключевые слова:** экологический мониторинг; автоматизированная система управления экологической безопасностью; интеллектуализация.

*There are the making principles and the functions of the ecological monitoring system in content of the automated system of an ecological safety control. The basic directions of an intellectualization of the ecological monitoring system according to the adaptation demand of the automated control system to a current changes of the inner and outer parameters are observed.*

**Keywords:** ecological monitoring; automated control system for environmental safety; intellectualization.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Константинов И.С. Автоматизированная система управления экологической безопасностью промышленно-транспортного комплекса / И.С. Константинов, О.А. Иващук // Вестник компьютерных и информационных технологий, 2009. – № 8. – С. 44-49.
2. Иващук О.А., Чудный Ю.П. Построение системы экомониторинга при организации автоматизированного управления экологической безопасностью промышленно-транспортного комплекса. // Информационные системы и технологии. – 2009. – № 2/52(563). – С. 61-68.

#### **Константинов Игорь Сергеевич**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой «Информационные системы»  
Тел.: (4862) 40-96-14  
E-mail: [konstantinov@ostu.ru](mailto:konstantinov@ostu.ru)

#### **Иващук Орест Дмитриевич**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Аспирант кафедры «Информационные системы»  
E-mail: [ivascuk@orel.ru](mailto:ivascuk@orel.ru)

А.В. СВЕТКИН, О.А. ИВАЩУК

## ПОДСИСТЕМА ИНТЕРНЕТ-ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВХОДЯЩИХ ЗАЯВОК В АСУП

*Обосновывается актуальность разработки подсистемы интернет-представительства АСУП для обработки входящих заявок от внешних пользователей. Представляются результаты внедрения системы на примере научно-практической конференции.*

**Ключевые слова:** Интернет; Интранет; веб; АСУП; обработка заявок.

*Topicality of development enterprise Internet-representation subsystem for processing incoming issued is justified. Benefits of implementation such subsystem for scientific conference is presented.*

**Keywords:** internet; intranet; web; ERP; issues processing.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баронов В.В. и др. Автоматизация управления предприятием.– М.: ИНФРА-М, 2000. – 239 с.
2. Владовский И.М. АСУ предприятием на базе ЕС ЭВМ.– М.: «Энергия», 1977. – 120 с., ил.
3. Мурашев А., Виноградов В. Развитие Интернет-технологий в современных информационных системах управления производством // Мир компьютерной автоматизации, 2000. – № 3.
4. Новиков С.В. Интернет-представительство как компонент автоматизированной системы управления предприятием / С.В. Новиков, А.В. Артемов, П.В. Дмитриенко // Известия ОрелГТУ. Серия «Информационные системы и технологии», 2008. – №1-3/269(544). – С. 191-195.
5. Попов В.М. Глобальный бизнес и информационные технологии / В.М. Попов, Р.А. Маршавин, С.И. Ляпунов. – М.: Финансы и статистика, 2001.

#### **Светкин Александр Васильевич**

Орловский государственный технический университет, г. Орел

Аспирант кафедры «Информационные системы»

Тел.: 8 (920) 287-88-46

E-mail: [alex@svetkin.ru](mailto:alex@svetkin.ru)

#### **Иващук Ольга Александровна**

Орловский государственный технический университет, г. Орел

Доктор технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории СПО

E-mail: [ivascuk@orel.ru](mailto:ivascuk@orel.ru)

УДК 004

М.Т. ПРАСОВ, Д.В. АГАРКОВ

## **ПОВЫШЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ В АСУ МИКРОКЛИМАТА С ПОМОЩЬЮ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ**

*В статье рассматриваются способы соединения интеллектуальных датчиков с АСУ микроклимата в хранилищах сельскохозяйственной продукции.*

**Ключевые слова:** АСУ микроклимата; интеллектуальные датчики.

*The article presents possible ways of connecting intellectual sensors to an automatic system of microclimate control (ASM) in storehouses of agricultural production.*

**Keywords:** ASC microclimate; intellectual sensors.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Ramon Pallas-Areny, John G. Webster, Sensors and Signal Conditioning John Wiley, New York, 1992.
2. Устройство дистанционного контроля параметров микроклимата. – Прасов М.Т., Анохин М.Н. – Патент RU 2208832 7GD 27/02.
3. Айфичер Э., Джервис Б. Цифровая обработка сигналов. Практический подход. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004.

#### **Прасов Михаил Тихонович**

Орловский государственный технический университет, г. Орел

Кандидат технических наук, профессор кафедры «Электроника, вычислительная техника и информационная безопасность»

Тел.: 8(4862)45-57-58, 78-42-30

#### **Агарков Дмитрий Владимирович**

Орловский государственный технический университет», г. Орел

Аспирант кафедры «Электроника, вычислительная техника и информационная безопасность»

Тел.: 8-920-282-39-72

## **ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

УДК 621.391.814.2

А.А. КИСЕЛЕВ, А.И. ВОЙЦЕХОВСКИЙ, В.В. ГУСЛЯКОВ

## **РЕШЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ЕСЭ РОССИИ К БАЗОВОЙ СЕТИ ТАКТОВОЙ СЕТЕВОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ**

*Статья посвящена аспектам синхронизации цифрового оборудования. В ней рассмотрены вопросы формирования сети синхронизации и документального оформления присоединения к базовой*

сети синхронизации. Работа может быть полезна специалистам в области цифровых телекоммуникаций.

**Ключевые слова:** сеть тактовой сетевой синхронизации; присоединение.

*This article is about synchronizing digital equipment. In article are considered questions of the syntheses to network to synchronizing, documentary registration of the joining to backbone network of the synchronizing. The article will be a useful specialist in the field of buildings digital telecommunications.*

**Keywords:** network to pulsing network synchronizing; joining.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Российская Федерация. Законы.** О связи: федер. закон [принят Государственной Думой 18 июня 2003 года].
2. **Правительство Российской Федерации. Постановления.** Об утверждении правил подготовки и использования ресурсов Единой сети электросвязи Российской Федерации в целях обеспечения функционирования сетей связи специального назначения [№ 103 от 22.02.2006 г.].
3. **Правительство Российской Федерации. Постановления.** Об утверждении Правил присоединения сетей электросвязи и их взаимодействия [№ 161 от 28.03.2005 г.].
4. Руководящий документ РД 45.230-2001. Аудит системы тактовой сетевой синхронизации. Организационное обеспечение. Методика проведения: утвержден Минсвязи России 28.01.2002 г.
5. Решение ГКЭС России № 11 от 27.09.2000 «О состоянии работ по созданию системы тактовой сетевой синхронизации ОАО «Ростелеком» как базовой системы ТСС ВСС России».
6. **Госкомсвязи России. Приказы.** Об организации работ по построению тактовой сетевой синхронизации [№ 140 от 14.08.1998 г.].
7. РТМ «По построению ТСС на цифровой сети связи Российской Федерации», принято решением ГКЭС России от 01.11.1995 г.
8. Рекомендация отрасли Р 45.9-2001. Присоединение сетей операторов связи к базовой сети тактовой сетевой синхронизации: утвержден Минсвязи России 05.11.2001 г.
9. **Мининформсвязи России. Приказы.** Об утверждении правил применения оборудования тактовой сетевой синхронизации [№ 161 от 07.12.2006 г.].
10. Бакланов И.Г. Технологии измерений первичной сети. Часть 2. Системы синхронизации, В-ISDN, АТМ. – М.: Эко-Трендз, 2002.

**Киселев Алексей Алексеевич**

Академия ФСО России, г. Орел

Кандидат технических наук, доцент, старший преподаватель

Тел.: 8-906-661-11-04

E-mail: [kiseljovorl@yandex.ru](mailto:kiseljovorl@yandex.ru)

**Войцеховский Антон Игоревич**

Академия ФСО России, г. Орел

Преподаватель

Тел.: 8-906-664-31-17

E-mail: [a23207@rambler.ru](mailto:a23207@rambler.ru)

**Гусляков Виталий Васильевич**

Академия ФСО России, г. Орел

Слушатель

П.В. КАЗАКОВ, А.А. ЛЕВКИНА

## СОВЕТУЮЩАЯ СИСТЕМА ОПТИМИЗАЦИИ ВЫБОРА ОБОРУДОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

*Рассматривается разработанная советуемая система оптимизации выбора оборудования компьютерных сетей на начальных этапах их проектирования. Показана необходимость автоматизации данной области. Представлена структура советуемой системы с описанием ее компонентов и их взаимодействия между собой. Приведены результаты тестирования советуемой системы, проведена оценка эффективности рекомендаций советуемой системы.*

**Ключевые слова:** советуемая система; база знаний; принятие решений в условиях неопределенности; сети Байеса; компьютерные сети; физические среды передачи данных; топологии сетей.

*The developed advising system of optimisation of a choice equipment of computer networks at the initial stages of their designing is considered. Necessity of automation of this area is shown. The structure of advising system with the description of its components and their interactions among themselves is presented. Results of testing of advising system are produced, the evaluation of efficiency of recommendations of advising system is made.*

**Keywords:** advising systems; knowledge bases; decision-making under uncertainty; Bayesian belief networks; networks; physical transmitted-data medias; network topologies.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мелихов А.Н., Берштейн Л.С., Коровин С.Я. Ситуационные советуемые системы с нечеткой логикой. – М.: Наука, 1990. – 272 с.
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб: Питер, 2002. – 672 с.
3. Дж. Уолрэнд. Телекоммуникационные и компьютерные сети. Вводный курс. – Москва: Постмаркет, 2001. – 480 с.
4. Казаков П.В., Шкаберин В.А. Основы искусственного интеллекта: учеб. пособие. – Брянск: БГТУ, 2007. – 196 с.
5. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход / И.А. Попова. – 2-е изд.: пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1408 с.
6. Джарратано Дж., Райли Г. Экспертные системы: принципы разработки и программирование, 4-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1152 с.

#### **Казаков Павел Валерьевич**

Брянский государственный технический университет, г. Брянск

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Компьютерные технологии и системы»

Тел.: + 7(4832)58-82-06

E-mail: [pvk\\_mail@list.ru](mailto:pvk_mail@list.ru)

#### **Левкина Анастасия Александровна**

Брянский государственный технический университет, г. Брянск

Магистр специальности «Информационные системы»

Тел.: +7 (4832) 94-17-80

E-mail: [anastasiak@rambler.ru](mailto:anastasiak@rambler.ru)

**АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ ШИФРОВАНИЯ,  
ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ  
УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ С WEB-СЕРВЕРА**

*В статье рассмотрена проблема защиты информации в Web-приложениях. Предложены методы, предотвращающие утечку стратегической информации с серверов даже при получении злоумышленником доступа к файлам. Рассмотрены алгоритмы шифрования, методы взлома и атак.*

**Ключевые слова:** криптография; стойкость криптографическая; итеративный алгоритм шифрования; метод протяжки вероятного слова; шифр Виженера; блочное шифрование.

*In article the problem of protection of the information in Web-appendices is considered. Methods preventing leak of the strategic information from servers, even are offered at reception by the malefactor of access to files. Algorithms of enciphering, methods of breaking and attacks are considered.*

**Keywords:** cryptography; cryptographic security; iterative encryption algorithm; moving probable word cryptanalysis; the code number of Vzhenera; block enciphering.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Игнатьев В.А. Информационная безопасность современного коммерческого предприятия. – Старый Оскол: ООО «ТНТ» (тонкие научные технологии), 2005. – 448 с.
2. Панасенко С.П. Алгоритмы шифрования: специальный справочник. – СПб.:БХВ-Петербург, 2009. – 576 с.: ил.
3. Альферов А.П. Основы криптографии: учеб. пособие / Зубов А.Ю., Кузьмин А.С., Черемушкин А.В. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Гелиос АРВ, 2002. – 480 с., ил.
4. Thomas W. Cusick, Pantelimon Stanica. «Cryptographic Boolean Functions and Applications» // Academic Press is an imprint of Elsevier 525 B Street, Suite 1900, San Diego, CA 92101-4495, USA Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP, UK. First edition, 2009.
6. Зубов А.Ю. Совершенные шифры. – М.: Гелиос АРВ, 2003. – 160 с., ил.
7. Криптография и алгоритмы шифрования [Электронный ресурс]. – URL: <http://vse-shifri.ru>.

**Корсунов Николай Иванович**

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Математическое программное обеспечение информационных систем»

Тел.: 8(4722)30-13-51

E-mail: [korsunov@intbel.ru](mailto:korsunov@intbel.ru)

**Титов Алексей Иванович**

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, г. Белгород

Аспирант

Тел.: 8-908-785-39-28

E-mail: [titov@programist.ru](mailto:titov@programist.ru)