



Научно-технический  
журнал

## Информационные системы и технологии

№ 3 (59) май-июнь 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.,  
Располов 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 Министерстве РФ по делам печати,  
телерадиовещания и средств массовой информации.  
Св-во о регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС77-35333 от 17.02. 2009 г.

Сдано в набор 15.05.2010 г.  
Подписано в печать 25.05.2010 г.  
Формат 70x108 1/16.

Усл. печ. л. 7,5. Тираж 300 экз.

Заказ № \_\_\_\_\_

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

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

### Рубрики номера

1. Математическое и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем.....5-62
2. Математическое и компьютерное моделирование.....63-94
3. Информационные технологии в социально-экономических и организационно-технических системах..... 95-108
4. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.....109-120
5. Телекоммуникационные системы и компьютерные сети.....121-133
6. Информационная безопасность.....134-142

### 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»

© ОрелГТУ, 2010



№ 3 (59) May-June 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.,  
Gaidrik 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 State Committee  
of Russian Federation on printing.  
The certificate of registration  
ПИ № ФС77-35333 from 17.02.2009.

It is handed over in a set of 15.05.2010,  
25.05.2010 are sent for the press  
Format 70x108 1/16.

Press conditions L. 7,5. 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.....5-62
2. Mathematical  
and computer simulation.....63-94
3. An information technology in social  
and economic and organizational  
-technical systems.....95-108
4. Automation and management  
of technological processes  
and manufactures.....109-120
5. Telecommunication systems  
and computer networks.....121-133
6. The informational safety .....134-142

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>Добродеев И.П., Паламарь И.Н.</i> Самоорганизация нейронных сетей методом селекции.....	5
<i>Догадина Е.П., Кропотов Ю.А., Суворова Г.П.</i> Оценка параметров вычислительных процессов при циклическом планировании.....	12
<i>Колесник Л.Ф., Проститенко О.В., Халимон В.И.</i> Алгоритмическое и программное обеспечение автоматизированной системы планирования решений и генерации сценариев действий.....	19
<i>Мелихов А.Ю., Борисов-Федосов А.В.</i> К вопросу проектирования шаблона взаимодействия с реляционной БД посредством web-интерфейса.....	23
<i>Сигов А.С., Войтович А.Ю.</i> Математическое обеспечение передачи и извлечения знаний в семантических сетях.....	31
<i>Стычук А.А., Архипов П.О., Засимов А.С., Голенков А.В.</i> Разработка дополнительных сервисов интернет-системы обеспечения конфиденциальности документов.....	36
<i>Хачатрян В.Е., Великая Я.Г., Сунцова А.И.</i> Структурные преобразования модели вычислений.....	45
<i>Черноморец А.А.</i> Метод удаления полосовых помех на космических снимках земной поверхности.....	50
<i>Шишков И.И.</i> Разработка универсальной программной библиотеки восстановления томографического среза.....	58

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

<i>Боровский А.С., Тарасов А.Д.</i> Использование методов нечеткой логики в задачах моделирования процессов при проектировании систем физической защиты распределенных объектов.....	63
<i>Жиляков Е.Г., Туяков С.В.</i> Формирование адаптивных базисов для аппроксимации функций на основе частотных представлений.....	72
<i>Ломазов В.А., Ломазова В.И.</i> Формализация выбора математических моделей связанных полей при автоматизации исследований.....	79
<i>Мартынов С.И., Пронькина Т.В.</i> Моделирование взаимодействия капель в линейном потоке и вязкость эмульсии.....	86
<i>Полунин А.И.</i> Метод получения численного значения элементов матриц системы дифференциальных уравнений.....	91

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

<i>Аврашков П.П., Коськин А.В., Фролов А.И.</i> Модель оценки уровня подготовки выпускников общеобразовательных учреждений в контексте формирования информационно-аналитических ресурсов при управлении интегрированными образовательными комплексами.....	95
<i>Лобова О.Е., Соловкин Э.Л., Вершинина Г.Н.</i> Виртуальные машины в учебном процессе, их особенности и аспекты использования.....	103

**АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ  
И ПРОИЗВОДСТВАМИ**

<i>Аверченков А.В., Аверченкова Е.Э.</i> Аспекты автоматизации производственных процессов малого инновационного машиностроительного предприятия.....	109
<i>Моновская А.В., Годовников Е.А.</i> Интеллектуализация процессов диагностики и управления в импульсных преобразователях энергии.....	117

**ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

<i>Винограденко А.М., Федоренко И.В., Гальвас А.В.</i> Многофазная организация обслуживания в информационно-телеметрических системах.....	121
<i>Офицеров А.И., Афонин С.И., Демидов А.В.</i> Моделирование процессов информационного обмена с приоритетами в сетях передачи данных промышленных предприятий.....	126

**ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

<i>Батенков А.А., Батенков К.А., Яковлев А.В.</i> Разработка алгоритма декодирования евклидова кода на основе симплексного базиса.....	134
--	-----

**CONTENT**

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

<i>Dobrodeev IP., Palamar I.N.</i> Self-organizing of neural networks by the method of selection.....	5
<i>Dogadina E.P., Kropotov J.A., Syvorova G.P.</i> Estimation of parameters of computing processes under round-robin planning.....	12
<i>Kolesnik L.F., Prostitenko O.V., Halimon V.I.</i> Algorithms AMD software automated system planning decisions and generation scenarious.....	19
<i>Melikhov A.Y., Borisov-fedosov A.V.</i> An approach to the design pattern for relational database access by the web-based user interface.....	24
<i>Sigov A.S., Voytovich A.Y.</i> Mathematical description for transition and extraction of knowledges in semantic web.....	31
<i>Stychuk A.A., Arhipov P.O., Zasimov A.S., Golenkov A.V.</i> Working out of the additional functionality of the business software on maintenance of confidential storage of documents of enterprises and organizations.....	36
<i>Khachatryan V.E., Velikaya Y.G., Suntsova A.I.</i> Structural transformations of model of calculations.....	45
<i>Chernomorets A.A.</i> Band noise filtering method of earth surface cosmic images.....	50
<i>Shishkov I.I.</i> Development of a program library for reconstruction of a tomographic slice.....	58

**MATHEMATICAL AND COMPUTER SIMULATION**

<i>Borovsky A.S. Tarasov A.D.</i> Using the methods of fuzzy logic in problems of processes modeling with designing systems of physical defence in wide-area objects.....	63
<i>Zhilyakov E.G., Tuyakov S.V.</i> Generation of adaptive bases for approximation of functions on the basis of frequency representations.....	72
<i>Lomazov V.A., Lomazova V.I.</i> Formalization of coupled fields mathematical model selection for computer-assisted analysis.....	79
<i>Martynov S.I., Pronkina T.V.</i> Simulation of interaction of droplets in linear flow and viscosity of emulsion.....	86
<i>Polunin A.I.</i> The method to obtain the numerical element values for the matrices of the system of differential equations.....	91

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

<i>Avrashkov P.P., Koskin A.V., Frolov A.I.</i> The model of the training level grade of the secondary school graduate in context of information-analytical resources forming for control of the integrated educational complexes.....	95
<i>Lobova O.E., Solovkin E.L., Vershinina G.N.</i> Virtual machines in educational process, their features and aspects of the use.....	103

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

<i>Avertchenkov A.V., Avertchenkova E.E.</i> The aspects of production process at the innovation machine building small-scale enterprises.....	109
<i>Monovskaya A.V., Godovnikov E.A.</i> Intellectualization of diagnosis and control in relation to power energy converter.....	126-130

**TELECOMMUNICATION SYSTEMS AND COMPUTER NETWORKS**

<i>Vinogradenko A.M., Fedorenko I.V., Galvas A.V.</i> Poliphase organization of the service in information-telemetry systems.....	117
<i>Oficerow A.I., Afonin S.I., Demidov A.V.</i> Modelling of the processes of the information exchange inpriority data networks industrial enterprise.....	126

**THE INFORMATION SAFETY**

<i>Batenkov A.A., Batenkov K.A., Yakovlev A.V.</i> Algorithm of a signal-code construction decoding on the simplex basis.....	134
---	-----

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

УДК 004.8

И.П. ДОБРОДЕЕВ, И.Н. ПАЛАМАРЬ

**САМООРГАНИЗАЦИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ  
МЕТОДОМ СЕЛЕКЦИИ**

*Формулируется проблема выбора структуры нейронных сетей и рассматриваются существующие варианты её решения. Предлагается подход к выбору оптимальной структуры НС методом селекции на основе метода группового учёта аргументов и алгоритм его реализации. Проведено тестирование алгоритма на примере получения исходного описания модели газотурбинного двигателя по экспериментальным данным.*

**Ключевые слова:** нейронные сети; самоорганизация; обучение; метод группового учёта аргументов.

*Issue of neural networks choice is formed and current methods of its resolution are considered. Method using the group arguments accounting to develop the algorithm of optimum structure choice for a neural network by selection method is proposed. The numerical tests of the algorithm executed on the example of obtaining the initial description of the model gas turbine engine for experimental data.*

**Keywords:** neural network; self-organization; education; group method of data handling.

**Догадина Елена Петровна**

Муромский институт Владимирского государственного университета, г. Муром

Ассистент кафедры «Электроника и вычислительная техника»

Тел.: (49234) 2-15-72

E-mail: [delena86@yandex.ru](mailto:delena86@yandex.ru)

**Кропотов Юрий Анатольевич**

Муромский институт Владимирского государственного университета, г. Муром

Кандидат технических наук, профессор

Зав. кафедрой «Электроника и вычислительная техника»

Тел.: (49234) 2-15-72

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

**Суворова Галина Петровна**

Муромский институт владимирского государственного университета, г. Муром

Доцент кафедры «Электроника и вычислительная техника»

Тел.: (49234) 2-15-72

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

УДК 004.42:658.5

Л.Ф. КОЛЕСНИК, О.В. ПРОСТИТЕНКО, В.И. ХАЛИМОН

## АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ РЕШЕНИЙ И ГЕНЕРАЦИИ СЦЕНАРИЕВ ДЕЙСТВИЙ

*Принятие решений – каждодневная деятельность человека, часть его повседневной жизни. В большинстве случаев оно заключается в генерации возможных альтернатив решений их оценке и выборе лучшей альтернативы. Формализация методов принятия решений, их оценка и согласование являются чрезвычайно сложной задачей. Увеличение объема информации, поступающей в органы управления и непосредственно к руководителям, усложнение решаемых задач, необходимость учета большого числа взаимосвязанных факторов и быстро меняющейся обстановки настоятельно требуют использовать вычислительную технику в процессе принятия решений. В связи с этим актуальной задачей является создание системы поддержки принятия решений, которая генерирует возможные сценарии альтернатив решений.*

**Ключевые слова:** сетевое планирование и управление; сетевой график; генерация решений; СППР; параллельно-временная грамматика.

*Decision-making – everyday human activity, part of his daily life. In most cases, it is to generate possible alternative solutions to their evaluation and selection of the best alternative. The formalization of decision-making methods, evaluation and coordination is extremely difficult. The increase in information available to governments and directly to the leaders, the increasing complexity of tasks, the need for a large number of interrelated factors and the rapidly changing situation urgently require use of computer technology in decision-making. In connection with this urgent task is to create a decision support system, which generates the possible scenarios of alternatives solutions.*

**Keywords:** network planning and control; network graf; the generation of solutions; DSS; parallel-time grammar.

### **Колесник Любовь Фёдоровна**

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

Магистрант

Тел.: 8(904)557-42-87

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

### **Проститенко Олег Владимирович**

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

Кандидат технических наук, доцент

Тел.: 8(812)494-93-70

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

### **Халимон Виктория Ивановна**

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

Доктор технических наук, профессор

Тел.: 8(812)494-93-70

E-mail: [vih123@newmail.ru](mailto:vih123@newmail.ru)

УДК 004.424.3

А.Ю. МЕЛИХОВ, А.В. БОРИСОВ-ФЕДОСОВ

**К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ШАБЛОНА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ  
С РЕЛЯЦИОННОЙ БД ПОСРЕДСТВОМ WEB-ИНТЕРФЕЙСА**

*Описывается реализация одного из способов взаимодействия пользователя с данными, хранящимися в реляционной БД, посредством Web-интерфейса. Типовое решение представлено в виде шаблона (паттерна) проектирования с использованием объектно-ориентированной методологии.*

***Ключевые слова:** организация доступа к БД; Web-интерфейс; паттерны проектирования.*

*In this paper an approach to relational database access by Web-based user interface is proposed. The solution is presented as a design pattern using object-oriented methodology.*

***Keywords:** database access; Web-based interface; design pattern.*

**Мелихов Артём Юрьевич**

Югорский государственный университет, г. Ханты-Мансийск

Кандидат технических наук

Доцент кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления института прикладной математики информатики и управления

Тел.: 8(34673) 57634

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

**Борисов-Федосов Антон Валерьевич**

Югорский государственный университет, г. Ханты-Мансийск

Студент института прикладной математики информатики и управления

Тел.: 8-922-408-11-22

E-mail: [null.htp@gmail.com](mailto:null.htp@gmail.com)

УДК 004.822

А.С. СИГОВ, А.Ю. ВОЙТОВИЧ

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧИ И ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗНАНИЙ В СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЯХ

*В статье рассматриваются вопросы формализации описания информационного морфизма на межслойных переходах семантической структуры при сохранении гарантированных показателей pertinences, relevancy and cognition в информационных системах. Предложенные решения позволят скорректировать подход к проектированию и математическому обеспечению компьютерных сетей нового поколения.*

**Ключевые слова:** метаданные; семантическая сеть; морфизм; Онтонет; знания; Экстранет.

*Formalization of information morphism description on interlaminar transitions of semantic structure with preservation of guaranteed pertinences, relevancy and cognition in information systems is discussed. The decisions which enable the correction of approach to design and mathematical support of new generation computer networks are presented.*

**Keywords:** metadata; semantic web; morphism; Ontonet; knowledge; Extranet.

### **Сигов Александр Сергеевич**

Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (технический университет), г. Москва

Член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук,

профессор, ректор МИРЭА

Тел. (495) 433-00-44

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

### **Войтович Артем Юрьевич**

Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (технический университет), г. Москва

Ассистент кафедры «Технические и информационные средства систем управления»

Тел. (495) 434-93-70

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



УДК 654.1.02

А.А. СТЫЧУК, П.О. АРХИПОВ, А.С. ЗАСИМОВ, А.В. ГОЛЕНКОВ

## РАЗРАБОТКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СЕРВИСОВ ИНТЕРНЕТ-СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ ДОКУМЕНТОВ

*В статье рассмотрена проблема обеспечения конфиденциальности документов в процессе документооборота. Представлен возможный путь решения проблемы конфиденциальности документов при современном документообороте – разработка специализированного Интернет-сайта системы обеспечения конфиденциальности документов. Описано решение важных задач при создании Интернет-системы обеспечения конфиденциальности документов – разработка дополнительных сервисов Интернет-системы обеспечения конфиденциальности документов.*

**Ключевые слова:** Интернет-система; конфиденциальность; документ; документооборот; система электронного документооборота; печатный документ; Интернет-сайт.

*In article the problem of maintenance of confidentiality of documents in the course of document circulation is considered. The possible way of the decision of a problem of confidentiality of documents is presented at modern document circulation – working out of a specialised Internet site of system of maintenance of confidentiality of documents. The decision of the important problems is described at creation of The Internet system of maintenance of confidentiality of documents – working out of the additional services of The Internet system of maintenance of confidentiality of documents.*

**Keywords:** Internet-system; confidentiality; document; document circulation; system of electronic document circulation; printing document; Internet-site.

### **Стычук Алексей Александрович**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Информационные системы»  
Тел.: (4862) 40-96-14  
E-mail: [stychuk@ostu.ru](mailto:stychuk@ostu.ru)

### **Архипов Павел Олегович**

Орловский филиал Института проблем информатики РАН, г. Орел  
Кандидат технических наук, старший научный сотрудник  
Тел.: (4862)36-86-88  
E-mail: [arpaul@mail.ru](mailto:arpaul@mail.ru)

### **Засимов Алексей Сергеевич**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Аспирант кафедры «Проектирование и технология электронных и вычислительных систем»  
Тел.: (4862) 43-26-19  
E-mail: [zasimov@gmail.com](mailto:zasimov@gmail.com)

### **Голенков Александр Вячеславович**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Начальник отдела по привлечению инвестиций и внедрению информационных технологий в народное хозяйство и образование РФ  
Тел.: (4862) 76-39-92  
E-mail: [intellgav@gmail.com](mailto:intellgav@gmail.com)

УДК 519.1: 681.3

В.Е.ХАЧАТРЯН, Я.Г.ВЕЛИКАЯ, А.И.СУНЦОВА

## СТРУКТУРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МОДЕЛИ ВЫЧИСЛЕНИЙ

*Для распознавания эквивалентности некоторых моделей вычислений применим трансформационный метод. Последний использует графическое представление модели, для которой строится древовидное покрытие. В тех случаях, когда трансформационный метод позволяет доказать разрешимость проблемы эквивалентности, древовидное покрытие строится однозначно. В общем случае построение такого покрытия осуществляется неоднозначно. В работе предлагается такое преобразование модели, после которого измененная модель, оставаясь в классе эквивалентности, обладает единственным покрытием.*

**Ключевые слова:** модель вычислений; проблема эквивалентности; трансформационный метод.

*For recognition of equivalence of some models of calculations it is applicable a transformation method. Last uses graphic representation of model for which the treelike covering is under construction. When the transformation method allows to prove resolvability of a problem of equivalence a treelike covering is under construction unequivocally. Generally construction of such covering is carried out ambiguously. In work such transformation of model after which the changed model, remaining in an equivalence class is offered, possesses a unique covering.*

**Keywords:** model of calculations; equivalence problem; transformation method.

### **Хачатрян Владимир Ервандович**

Белгородский государственный университет, г. Белгород  
Доктор физико-математических наук, доцент, профессор  
Тел.: (4722) 30-13-53  
E-mail: [Khachatryan@bsu.edu.ru](mailto:Khachatryan@bsu.edu.ru)

### **Великая Яна Геннадьевна**

Белгородский государственный университет, г. Белгород  
Ассистент  
Тел.: (4722) 30-13-53, 30-13-57  
E-mail: [velikaya@bsu.edu.ru](mailto:velikaya@bsu.edu.ru)

### **Сунцова Анастасия Игоревна**

Белгородский государственный университет, г. Белгород  
Ассистент  
Тел.: (4722) 30-13-53, 30-13-57  
E-mail: [suntsova@bsu.edu.ru](mailto:suntsova@bsu.edu.ru)

УДК 621.397

А.А. ЧЕРНОМОРЕЦ

## МЕТОД УДАЛЕНИЯ ПОЛОСОВЫХ ПОМЕХ НА КОСМИЧЕСКИХ СНИМКАХ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

*В работе представлены теоретические и экспериментальные исследования метода удаления полосовых помех на космических снимках земной поверхности на примере реальных изображений.*

**Ключевые слова:** изображение; полосовые помехи; оптимальная фильтрация; трансформанта Фурье; субинтервал.

*Using real images, the theoretical and experimental research results of band noise filtering method of Earth surface cosmic images are given in the work.*

**Keywords:** image, band noise; optimal filtering; Furie transformant; subinterval.

**Черноморец Андрей Алексеевич**

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Кандидат технических наук, доцент кафедры

информационно-телекоммуникационных систем и технологий

Тел.: (4722)30-13-54

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

УДК 004.422.833

И.И. ШИШКОВ

## РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОЙ ПРОГРАММНОЙ БИБЛИОТЕКИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТОМОГРАФИЧЕСКОГО СРЕЗА

*В данной статье изложено описание особенностей разработки универсальной программной библиотеки восстановления томографического среза в автоматизированной системе управления аппаратом, позволяющим получать проекционные данные. Приведена постановка задачи разработки программной библиотеки, описаны предъявляемые к ней требования, предложена её модульная структура, проведён сравнительный анализ возможных средств реализации с последующим выбором одного. Особое внимание в статье уделено обеспечению возможности выполнения восстановления томографического среза с использованием всех доступных вычислительных ресурсов.*

**Ключевые слова:** восстановление томографического среза; программная библиотека; модульная структура.

*The article describes the peculiarities of the development process of the universal program library that executes reconstruction of a tomographic slice in an automated control system of a device that can obtain projective data. Firstly, a problem of the library development is described in details. Then the requirements which the library must satisfy are mentioned. The major part of the article is a description of the library's modular structure that was created during its development. Possible means of library implementation are compared and the one is chosen. Also the article pays much attention to ensuring a possibility to execute reconstruction of a tomographic slice by means of all available calculation resources.*

**Keywords:** reconstruction of a tomographic slice; program library; modular structure.

**Шишков Илья Иванович**

Орловский государственный технический университет, г. Орел

Аспирант кафедры «Информационные системы»

Тел.: 40-96-14

E-mail: [shishkov.ilia@gmail.com](mailto:shishkov.ilia@gmail.com)

УДК 004.891

А.С. БОРОВСКИЙ, А.Д. ТАРАСОВ

## ОСОБЕННОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «КАТЕГОРИРОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ» В НЕЧЕТКОЙ ПОСТАНОВКЕ

*Предлагается экспертная система на нечетких базах знаний для моделирования категорирования потенциально-опасных объектов с целью обоснования достаточности качественных и количественных требований к уровню защищенности объекта: модель категорирования по степени потенциальной опасности объекта в случае реализации угроз и модель категорирования по уязвимости к возможным противоправным действиям (на примере стандартного пакета Fuzzy Logic в системе MATLAB).*

**Ключевые слова:** нечеткая логика; система физической защиты; распределенный объект; поддержка принятия решений; нечеткие базы знаний Мамдани; дефаззификация.

*Introducing expert system based on fuzzy knowledgebases for modelling category select for potentially-dangerous objects, to get motivations of sufficiency of qualitative and quantitative requirements to object protection level: model of selecting category on potential danger level of object in the event of realization of threats and model of selecting category on vulnerability to possible violations (on example of standard package Fuzzy Logic in MATLAB system)*

**Keywords:** fuzzy logic; physical defence system; wide-area objects; decision making support; fuzzy knowledgebases of Mamdani; defuzzification.

### **Боровский Александр Сергеевич**

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург  
Доцент кафедры «Вычислительная техника»  
Тел.: (3532) 40-09-50  
E-mail: [borovski@mail.ru](mailto:borovski@mail.ru)

### **Тарасов Андрей Дмитриевич**

Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург  
Старший преподаватель кафедры «Информатика и информационное обеспечение»  
Тел.: (3532) 77-07-79  
E-mail: [adtarasov@mail.ru](mailto:adtarasov@mail.ru)

УДК 519.651

Е.Г. ЖИЛЯКОВ, С.В. ТУЯКОВ

**ФОРМИРОВАНИЕ АДАПТИВНЫХ БАЗИСОВ  
ДЛЯ АППРОКСИМАЦИИ ФУНКЦИЙ  
НА ОСНОВЕ ЧАСТОТНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ**

*В статье изложен подход к формированию адаптивных базисов для аппроксимации функций на основе частотных представлений. Также рассмотрен вопрос выбора адаптивного вейвлет-базиса.*

**Ключевые слова:** *аппроксимация; адаптивный базис; частотные представления; вейвлет-базис; энтропия; собственное число; собственный вектор; субполосная матрица.*

*In article the approach to generation adaptive bases for approximation functions on the basis of frequency representations is stated. Also the question of a choice of adaptive wavelet-bases is considered.*

**Keywords:** *approximation; adaptive bases; frequency representations; wavelet-bases; entropy; eigenvalue; eigenvector; subband matrix.*

**Жиляков Евгений Георгиевич**

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Доктор технических наук, профессор,

заведующий кафедрой «Информационно-телекоммуникационные системы и технологии»

Тел.: (4722) 30-13-51

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

**Туяков Самат Валерьевич**

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Аспирант кафедры «Информационно-телекоммуникационные системы и технологии»

E-mail: [student\\_pf@mail.ru](mailto:student_pf@mail.ru)

УДК 004.8

В.А. ЛОМАЗОВ, В.И. ЛОМАЗОВА

**ФОРМАЛИЗАЦИЯ ВЫБОРА МАТЕМАТИЧЕСКИХ  
МОДЕЛЕЙ СВЯЗАННЫХ ПОЛЕЙ  
ПРИ АВТОМАТИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЙ**

*На примере класса математических моделей линейной термоупругости исследуется подход к формализации перехода от содержательного к модельному описанию связанных физических процессов, основанный на применении методов теории принятия решений. Для выбора модели минимальной сложности предлагается использовать генетические алгоритмы.*

**Ключевые слова:** математическое моделирование; связанные поля; принятие решений; генетические алгоритмы.

*Approach for formalization of transaction from concept to model description of coupled physical processes on example of leaner thermo elasticity models class is investigated. Genetic algorithms for minimal model choice are suggested.*

**Keywords:** mathematical modeling; coupled fields; decision making; genetic algorithms.

**Ломазов Вадим Александрович**

Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, г. Белгород  
Доктор физико-математических наук,  
заведующий кафедрой информатики и информационных технологий  
Тел.: (4722) 39-24-98  
E-mail: [vlomazov@yandex.ru](mailto:vlomazov@yandex.ru)

**Ломазова Валентина Ивановна;**

Белгородский государственный университет, г. Белгород  
Преподаватель  
Тел.: (4722) 33-03-81  
E-mail: [vlomazova@yandex.ru](mailto:vlomazova@yandex.ru)

УДК 519.622:519.635.4

С.И. МАРТЫНОВ, Т.В. ПРОНЬКИНА

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КАПЕЛЬ В ЛИНЕЙНОМ ПОТОКЕ И ВЯЗКОСТЬ ЭМУЛЬСИИ

*Рассматривается математическая модель вязкости эмульсии составных капель в линейном потоке вязкой жидкости. Модель учитывает гидродинамическое взаимодействие составных частей капли и несущей жидкости. Проведен численный расчет зависимости вязкости эмульсии от структуры капель при различных значениях параметров задачи.*

**Ключевые слова:** математическая модель; вязкость эмульсии; составная капля; гидродинамическое взаимодействие; численный расчет.

*The mathematical model of viscosity of emulsion of composite droplets in linear viscous flow is considered. Hydrodynamic interaction of components of droplets is taken into account. Influence of structure of droplets on viscosity of emulsion was investigated by numerically.*

**Keywords:** mathematical model; viscosity of emulsion; composite droplets; hydrodynamic interaction; numerical calculation.

### **Мартынов Сергей Иванович**

Югорский государственный университет (ЮГУ), г. Ханты-Мансийск  
Доктор физико-математических наук, профессор,  
кафедра прикладной математики и информатики в геологии и нефтегазовом деле  
Тел.: (83467)35-78-63  
E-mail: [martynovsi@mail.ru](mailto:martynovsi@mail.ru)

### **Пронькина Татьяна Васильевна**

Югорский государственный университет (ЮГУ), г. Ханты-Мансийск  
Аспирант  
Тел.: (83467)35-78-63  
E-mail: [pronkinatv@mail.ru](mailto:pronkinatv@mail.ru)

УДК 621.01

А.И. ПОЛУНИН

## МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ЧИСЛЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МАТРИЦ СИСТЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

*Для линейных систем дифференциальных уравнений, которые могут быть получены с использованием вариационных принципов, рассматривается метод получения численных значений элементов матриц этих систем, не требующий вывода аналитических формул для элементов матриц. Метод может применяться для сложных систем в случае, если необходимо получить только численное решение системы дифференциальных уравнений, или для проверки правильности полученных формул для элементов матриц.*

**Ключевые слова:** система дифференциальных уравнений; вариационные принципы; элементы матриц дифференциальных уравнений; комплекс программ; численные методы, вычислительная система.

*The article presents the method of obtaining the numerical values for the elements of matrices for the linear systems of differential equations that can be obtained using the variation principles without the need for the analytical formulae for the matrix elements. The method can be applied for the complex systems in case one needs to obtain only numerical solution of the system of differential equations or to verify the correctness of the formulae for the matrix elements.*

**Keywords:** system of differential equations; variations principles; elements of matrices of differential equations; software; numeric methods; computer system.

**Полунин Александр Иванович**

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

Кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры

«Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»

Тел.: (4722) 54-98-53

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



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

УДК 65.011.56; 004.942: 373

П.П. АВРАШКОВ, А.В. КОСЬКИН, А.И. ФРОЛОВ

**МОДЕЛИРОВАНИЕ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ  
ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
ИНТЕГРИРОВАННЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ КОМПЛЕКСАМИ**

*В статье рассматриваются вопросы моделирования при управлении интегрированными образовательными комплексами на основе информационно-аналитических ресурсов. Предложена модель, описывающая оценку уровня подготовки выпускников общеобразовательных учреждений России на основании результатов единого государственного экзамена в 2009 году. По результатам моделирования сделаны выводы о влиянии сложившейся ситуации на развитие интегрированных образовательных комплексов и системы образования России в целом.*

**Ключевые слова:** выпускники общеобразовательных школ; уровень подготовки; моделирование; интегрированные образовательные комплексы; информационно-аналитические ресурсы.

*In this paper the questions of the modeling for control of the integrated educational complexes on the basis of information-analytical resources are concerned. The model describing Russian secondary school graduate training level on the basis of united state exam results in 2009 year is proposed. On the basis of modeling results conclusions about existing situation influence on the evolution of the integrated educational complexes and Russian education system as a whole are draw.*

**Keywords:** secondary school graduate; training level; modeling; integrated educational complexes; information-analytical resources.

**Аврашков Павел Петрович**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Кандидат физико-математических наук, доцент, старший научный сотрудник  
лаборатории специального программного обеспечения  
Тел.: (4862) 43-56-11  
E-mail: [avrashkov@mail.ru](mailto:avrashkov@mail.ru)

**Коськин Александр Васильевич**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Доктор технических наук, профессор, проректор по информатизации  
и дистанционному обучению  
Тел.: (4862) 41-98-15  
E-mail: [koskin@ostu.ru](mailto:koskin@ostu.ru)

**Фролов Алексей Иванович**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Кандидат технических наук, доцент, директор ресурсного центра  
информатизации образования  
Тел.: (4862) 43-56-11  
E-mail: [aifrolov@ostu.ru](mailto:aifrolov@ostu.ru)

УДК 681.3.06 Л68

О.Е. ЛОБОВА, Э.Л. СОЛОВКИН, Г.Н. ВЕРШИНИНА

## **ВИРТУАЛЬНЫЕ МАШИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ, ИХ ОСОБЕННОСТИ И АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

*Выделены направления использования информационных технологий в учебном процессе. Приведены причины малого использования компьютерных технологий в процессе освоения знаний. Даны основные понятия виртуальной машины. Выбрана виртуальная машина, которая является наиболее приемлемой для организации учебного процесса. Предложены направления использования виртуальных машин в процессе изучения специализированных дисциплин.*

**Ключевые слова:** *информационные технологии; виртуальные машины; учебный процесс.*

*Directions of the use of information technologies are selected in an educational process. Reasons of the small use of computer technologies are resulted in the process of mastering of knowledges. The basic concepts of virtual machine are Given. A virtual machine which is most acceptable to organization of educational process is chosen. Directions of the use of virtual machines are offered in the process of study of the specialized disciplines.*

**Keywords:** *information technologies; virtual machine; educational process.*

### **Лобова Ольга Ефимовна**

Сочинский государственный университет туризма и курортного дела, г. Сочи  
Кандидат геолого-минералогических наук,  
доцент кафедры информационных технологий  
Тел.: 8-918-308-60-32  
E-mail: [loesochi@list.ru](mailto:loesochi@list.ru)

### **Соловкин Эдуард Леонидович**

Сочинский государственный университет туризма и курортного дела, г. Сочи  
Кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий  
Тел.: 8-918-615-20-53  
E-mail: [edlnsol@rambler.ru](mailto:edlnsol@rambler.ru)

### **Вершинина Галина Николаевна**

Сочинский государственный университет туризма и курортного дела, г. Сочи  
Старший преподаватель кафедры информационных технологий  
Тел.: 8-918-301-04-75  
E-mail: [kaf\\_it@rambler.ru](mailto:kaf_it@rambler.ru)

**АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ**

УДК 621.01

А.В. АВЕРЧЕНКОВ, Е.Э. АВЕРЧЕНКОВА

**АСПЕКТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ  
ПРОЦЕССОВ МАЛОГО ИННОВАЦИОННОГО  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

*В статье рассматривается ряд аспектов деятельности современных малых инновационных машиностроительных предприятий, с учетом возможностей современного технологического оборудования, новых видов инструмента, программного обеспечения и организации производства. Внимание уделено отличиям в подходах к производственным процессам по сравнению с крупными предприятиями.*

**Ключевые слова:** инновации; малые предприятия; автоматизация производственных процессов; CAD/CAM/CAE-системы.

*This article about some aspects of activity of modern small innovation engineering enterprise with ability of modern technological devices, new design of cutting tools, engineering software, enterprise management. Describes difference between idea of activity small enterprise and big enterprise.*

**Keywords:** innovations; smallscale enterprises; automation of production process; CAD/CAM/CAE-systems.

**Аверченков Андрей Владимирович**

ГОУ ВПО «Брянский государственный технический университет», г. Брянск

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

Тел.: 8(4832)564990

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

**Аверченкова Елена Эдуардовна**

ГОУ ВПО «Брянский государственный технический университет», г. Брянск

Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Экономика, организация производства, управление»

Тел.: 8(4832)588276

E-mail: [lena\\_ki@inbox.ru](mailto:lena_ki@inbox.ru)

УДК 681.518.54

А.В. МОНОВСКАЯ, Е.А. ГОДОВНИКОВ

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ  
ДИАГНОСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ  
В ИМПУЛЬСНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯХ ЭНЕРГИИ**

*В статье представлена система для проведения автоматизированных экспериментальных исследований нелинейной динамики, а также процессов диагностики и управления в режиме реального времени применительно к импульсным преобразователям энергии. Результаты работы системы проиллюстрированы на примере превентивной диагностики аварийных процессов.*

**Ключевые слова:** импульсные системы преобразования энергии; нелинейная динамика; диагностика в режиме реального времени; экспериментальные исследования.

*The system for automated experimental researches of both nonlinear dynamics and processes of real-time diagnosis and control in relation to pulse energy converters is presented in the paper. Results of this system operation are illustrated by examples of emergency preventive diagnosis.*

**Keywords:** pulse energy conversion systems; nonlinear dynamics; real-time diagnosis; experimental researches.

**Моновская Анна Владимировна**

Югорский государственный университет, г. Ханты-Мансийск

Кандидат технических наук, доцент,

зав. кафедрой «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

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

**Годовников Евгений Александрович**

Югорский государственный университет, г. Ханты-Мансийск

Зав. лабораторией «Управление и информационные технологии»

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

**ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

УДК 621.391.18

А.М. ВИНОГРАДЕНКО, И.В. ФЕДОРЕНКО, А.В. ГАЛЬВАС

**МНОГОФАЗНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ  
В ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

*Предложен способ оперативного контроля объектов измерения, осуществляющий обнаружение и замеры отклоняющихся параметров, их регистрации и приоритетный опрос датчиков, «снимающих» замеры с аппаратуры, что позволяет сократить потери информации и задержки в ее получении.*

**Ключевые слова:** измерительная информация; объект измерения; система массового обслуживания; обслуживаемые элементы.

*The offered way of the operative checking for object of the measurement, implementing finding and measurements deviating parameter, their registrations and priority questioning sensor, «removing» measurements with equipments that allows to shorten the loss to information and delays in her(its) reception.*

**Keywords:** measuring information; the object of the measurement; the system mass service; servicing elements.

**Винограденко Алексей Михайлович**

Ставропольский военный институт связи ракетных войск, г. Ставрополь

Адъюнкт

Тел.: 8-918-774-51-62

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

**Федоренко Ирина Владимировна**

Северо-Кавказский государственный технический университет, г. Ставрополь

Аспирант

Тел.: 8-962-446-37-73

E-mail: [fovin\\_25@mail.ru](mailto:fovin_25@mail.ru)

**Гальвас Алексей Викторович**

Ставропольский военный институт связи ракетных войск, г. Ставрополь

Доцент кафедры

Тел.: 8-906-441-26-01

E-mail: [AGalvas2009@yandex.ru](mailto:AGalvas2009@yandex.ru)

УДК 004.738.5.057.4

А.И. ОФИЦЕРОВ, С.И. АФОНИН, А.В. ДЕМИДОВ

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ  
ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА  
С ПРИОРИТЕТАМИ В СЕТЯХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*Статья посвящена описанию моделей процессов информационного обмена в сетях передачи данных промышленных предприятий, обеспечивающих надежную передачу данных через ненадежный канал при помощи приоритетов различных видов трафика.*

**Ключевые слова:** модель; система; узел; канал; цепь Маркова; надежность; производительность; приоритет; очередь; буфер; поток; интенсивность; задержка; отказ.

*The Article is dedicated to description of the models of the processes of the information exchange in data networks industrial enterprise, providing reliability aspects to priority traffic transmission over an unreliable channel.*

**Keywords:** model; system; node; channel; Markov chain; performance; reliability; priority; queue; buffer; flow; intensity; delay; failure.

**Офицеров Александр Иванович**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Аспирант кафедры «Электроника, вычислительная техника и информационная безопасность»  
Тел.: +8(4862)45-55-03  
E-mail: [oficerow@mail.ru](mailto:oficerow@mail.ru)

**Афонин Сергей Иванович**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Кандидат экономических наук, докторант кафедры «Информационные системы»  
Тел.: 8(4862) 48-45-45  
E-mail: [afonin@orel.mts.ru](mailto:afonin@orel.mts.ru)

**Демидов Александр Владимирович**

Орловский государственный технический университет, г. Орел  
Аспирант кафедры «Электроника, вычислительная техника и информационная безопасность»  
Тел.: (4862) 40-96-14  
E-mail: [alexander.v.demidov@gmail.com](mailto:alexander.v.demidov@gmail.com).

УДК 621.394.142

А.А. БАТЕНКОВ, К.А. БАТЕНКОВ, А.В. ЯКОВЛЕВ

**РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ДЕКОДИРОВАНИЯ  
ЕВКЛИДОВА КОДА НА ОСНОВЕ СИМПЛЕКСНОГО  
БАЗИСА**

*На основе представления задачи декодирования как целочисленной задачи оптимизации в виде непрерывной экстремальной задачи разработан алгоритм поиска ближайшего эталона в евклидовом пространстве, который определяется кодовой комбинацией в пространстве Хемминга. Алгоритм не требует хранения множества эталонных векторов и обладает меньшей вычислительной сложностью по сравнению с алгоритмами целочисленного программирования.*

**Ключевые слова:** алгоритм; оптимизация; сходимость; декодер; симплекс.

*On the base of representation of a decoding problem as integer problem of optimisation in the form of a continuous extreme problem the search algorithm for the nearest standard in evklid`s space which is defined by a code combination in Hemming`s realm is developed. The algorithm does not demand storage of set of reference vectors and possesses a smaller computing complexity in comparison with integer programming algorithms.*

**Keywords:** algorithm; optimization; convergence; decoder; simplex.

**Батенков Александр Александрович**

Академия ФСО России, г. Орел

Доктор технических наук, профессор, старший научный сотрудник

Тел.: 8(4862) 421888

**Батенков Кирилл Александрович**

НИЦ ФСО России, г. Орел

Кандидат технических наук, научный сотрудник

**Яковлев Алексей Викторович**

Академия ФСО России, г. Орел

Преподаватель Тел.: 89202829123,

E-mail: yakovlev.al@mail.ru

