

№ 6/56(569) ноябрь-декабрь 2009

Издается с 2002 года. Выходит шесть раз в год

Учредитель - ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»

*Редакционный совет:*Голенков В.А., *председатель*Радченко С.Ю., *зам. председателя*

Борзенков М.И., Константинов И.С.,

Колчунов В.И., 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) 43-48-90; www.ostu.ru; E-mail: nmu@ostu.ru*Адрес редакции:*302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 40
(4862) 43-40-49; www.ostu.ru; E-mail: 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 01.12.2009 г. Подписано в печать
20.12.2009 г.**Формат 70x108 1/16. Бумага офсетная. Печать
офсетная.**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.....5-20
2. Математическое и компьютерное моделирование.....21-78
3. Информационные технологии в социально-экономических и организационно-технических системах.....79-117
4. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.....118-127
5. Телекоммуникационные системы и компьютерные сети....128-134
6. Информационная безопасность.....135-140

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, 2009

№ 6/56(569) November-December 2009

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., Konstantinov I.S.,
Kolchunov V.I., Novikov A.N.,
Popova L.V., Stepanov 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) 43-48-90; www.ostu.ru;
E-mail: nmu@ostu.ru

The address of the edition:

302020, Orel, Highway Naugorskoye, 40
(4862) 43-40-49; www.ostu.ru; E-mail: isit@ostu.ru

Journal is registered in State Committee
of Russian Federation on printing.

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

It is handed over in a set of 01.12.2009,
20.12.2009 are sent for the press

Format 70x108 1/16. A paper offset.

The press offset

Press conditions L. 7,5. Circulation 300 copies

The order № _____

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

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

In this number:

1. Software of the computer facilities and the automated systems.....5-20
2. Mathematical and computer simulation.....21-78
3. An information technology in social and economic and organizational-technical systems.....79-117
4. Automation and management of technological processes and manufactures.....118-127
5. Telecommunication systems and computer networks128-134
6. The informational safety.....135-140

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

© OrelSTU, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

Звездин С.В. Метрики программного кода (обзор).....	5
Кравцова Н.А. Структурная модель сущностей и типов данных системы мониторинга объектов учета.....	11
Прохоренко Е.И., Болдышев А.В. Цифровое кодирование речевых данных на основе субполосного преобразования с использованием знакового квантования.....	15

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Батенкова Н.М., Батенкова О.В. Компьютерное моделирование системы управления потоком инвестиций.....	21
Белокуров С.В., Белокуров В.П., Скрыль С.В. Поэтапный выбор многокритериальных моделей в информационных транспортных задачах.....	29
Жуков Л.А. Задачи и технологии нейросетевой обработки данных: вариант графического описания.....	35
Иванов И.В. Математическая модель цифрового изображения как объект стегоанализа.....	44
Катков К.А. Методика вторичной обработки навигационных параметров, снижающая погрешность позиционирования в спутниках радионавигационных систем при возникновении искусственных возмущений ионосферы.....	49
Марков В.В. Математические методы исследования диагностических признаков и параметров трибосопряжений.....	58
Травин Г.А., Перепелкин И.Н., Травин М.Г. Математическое моделирование СВЧ устройств на основе численных методов вейвлет-анализа.....	68
Шарапов Р.В., Шаропова Е.В. Пути расширения булевой модели поиска.....	74

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Рогович В.И., Данилов К.А. Организация лекций и самостоятельной работы при дистанционном обучении с учетом болонской модели образования и модели зрелости электронного обучения.....	79
Нестеров В.Г., Нестерова Е.В. Анализ использования глобальной телекоммуникационной сети информационных ресурсов врачами-терапевтами поликлиник.....	88
Пиньковецкая Ю.С. Моделирование производственной функции в сфере малого бизнеса в регионах Российской Федерации.....	94
Светкин А.В., Сендзюк Е.А. Анализ характеристик и особенностей биллинговых систем для веб-приложений.....	100
Тубольцев М.Ф., Михелев В.М. Использование импульсных управлений при моделировании финансовых процессов.....	106
Чудова О.В. Разработка модели, алгоритма и информационной системы комплексной оценки компетентности выпускников вуза.....	111

АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ

Прасов М.Т., Тютякин А.В. Структуры аппаратно-программных средств для автоматизированных систем сбора и обработки данных с хранилищ сельскохозяйственной продукции.....	118
Хорольский В.Я., Ковалевский С.Г. Экспериментальное определение динамических характеристик химических источников тока информационных систем.....	124

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Игнатенко А.В., Харченко О.В. Подход к оценке вероятности распознавания протоколов общеканальной сигнализации №7.....	128
--	-----

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Горохов Д.Е. Моделирование процесса реализации угроз для априорной оценки риска информационной безопасности объекта информатизации.....	135
--	-----

CONTENT

SOFTWARE OF THE COMPUTER FACILITIES AND THE AUTOMATED SYSTEMS

- Zvesdin S.V.* Metrics of a program code (review).....5
Kravtsova N.A. Structural model of the essences and types of the data
of system of monitoring of objects of the account.....11
Prokhorenko E.I., Boldyshev A.V. Digital coding of speech data on the basis of cpilling
with preservation of legibility and recognition of the announcer.....15

MATHEMATICAL AND COMPUTER SIMULATION

- Batenkova N.M., Batenkova O.V.* Computer simulation of investment flow control system...21
Belokurov S.V., Belokurov V.P., Skril S.V. Step by rtep choice
of many-criterial models in informational transpot tasks.....29
Zhukov L.A. Tasks and technologies for neural network analysis:
version of grafic description.....35
Ivanov I.V. Mathematical model of digital representation as object of stegoanalysis.....44
Katkov K.A. Technique of secondary processing of the navigating parameters,
reducing error of positioning in satellite radio navigating systems
at occurrence of artificial indignations of the ionosphere.....49
Markov V.V. Mathematical methods of researches
the diagnostically signs and parameters of tribojunctions.....58
Travin G.A., Perepyolkin I.N., Travin M.G. Microwave devices mathematical
simulation with wavelet-based numerical methods.....68
Sharapov R.V., Sharapova E.V. Extending of Boolean Space model.....74

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

- Rogovich V.I., Danilov K.A.* The organisation of lectures and self-dependent learning
during distance learning in accordance with the Bologna educational model
and the e-learning maturity model.....79
Nesterov V.G., Nesterova E.V. The assay of word wide web usage
by outpatient departments physicians.....88
Pinkovetskaya Y.S. Modeling the production function
in the sphere of small business in the regions of the Russian Federation.....94
Svetkin A.V., Sendzuk E.A. Characteristics and features analysis
of billing systems for web applications.....100
Tuboltsev M.F., Mikhelev V.M. Use of pulse managements
at modelling of financial processes.....106
Chudova O.V. Model, algorithm and information system development
of complex estimation of high school graduate competence.....111

AUTOMATION AND MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL PROCESSES AND MANUFACTURES

- Prasov M.T., Tutyakin A.V.* The structures of hardware and software
for automated data acquisition and processing systems.....118
Horolsky V.Y., Kovalevsky S.G. Experimental determination of the dynamic features
of the chemical sources of the current of the information systems.....124

TELECOMMUNICATION SYSTEMS AND COMPUTER NETWORKS

- Ignatenko A.V., Kharchenko O.V.* The approach to recognition
probability estimation of canal signalization №7 protocols.....128

THE INFORMATION SAFETY

- Gorochov D.E.* Modeling the process of realization the threats for the apriority
appraisal the risk of information safety the object of information systems.....135

УДК 681.3.066(075.8)

С.В. ЗВЕЗДИН

МЕТРИКИ ПРОГРАММНОГО КОДА (ОБЗОР)

В статье описываются основные метрики программного кода. Они позволяют получить численные характеристики программного кода. Все метрики разделены на несколько групп – размер программной системы, сложность программного кода и поддерживаемость программного кода. Для каждой группы характеристик приведены соответствующие метрики.

Ключевые слова: измерения; метрики; качество программного кода; анализ кода.

In article are described the main metrics of a program code. They allow getting numerical characteristics of a program code. All metrics are divided into some groups - the size of program system, complexity of a program code and maintainability of a program code. Metrics was shown for each group of characteristics.

Keywords: measurement; metrics; quality of a program code; code analysis.

Звездин Сергей Владимирович

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Ассистент кафедры «Информатика», факультет «Экономика и Управление»

Тел.: 8-904-944-88-60

E-mail: sergey.zvezdin@gmail.com

УДК 621.369.6

Н.А. КРАВЦОВА

СТРУКТУРНАЯ МОДЕЛЬ СУЩНОСТЕЙ И ТИПОВ ДАННЫХ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ УЧЁТА

В статье рассматривается способ построения архитектуры системы мониторинга объектов учёта, а также модель типов данных для хранения показателей и свойств объектов учёта. В статье также предлагается модель ролевого доступа к объектам учёта и показателям.

Ключевые слова: информационные системы; мониторинг; организация хранения показателей; генерация интерфейсов ввода; генерация отчётов.

In this article we review the architecture of monitoring system and data type to saving showing and properties of objects.. In the article was made model of role access to inputting and outputting properties of objects of stocktaking.

Keywords: information systems; monitoring; properties saving organization; generation of input interfaces; reports generation.

Кравцова Надежда Алексеевна

Орловский государственный технический университет, г. Орел

Аспирант кафедры информационных систем

Тел.: (84862) 40-96-14

E-mail: x4x@bk.ru

Е.И. ПРОХОРЕНКО, А.В. БОЛДЫШЕВ

ЦИФРОВОЕ КОДИРОВАНИЕ РЕЧЕВЫХ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ СУБПОЛОСНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗНАКОВОГО КВАНТОВАНИЯ

Рассмотрена новая технология сжатия речевого сигнала для цифровых систем передачи информации, основанная на клиппировании речи с сохранением разборчивости и узнаваемости. Предложены алгоритмы обработки цифрового речевого сигнала, реализующие обнаружение и удаление шума в паузах клиппированной речи, а также формирование данных об изменении мгновенного спектра речи на основе частотных представлений речевого сигнала.

Ключевые слова: речевые данные; сжатие речи; клиппирование; знаковое квантование; частотное представление речи.

The new technology of compression of a speech signal for digital systems of transfer of the information, based on clipping speeches with preservation of legibility and recognition is considered. Algorithms of processing of the digital speech signal, realizing detection and removal of noise in pauses of clipped speech, and also formation of data about change of an instant spectrum of speech on the basis of frequency representations of a speech signal.

Keywords: speech data; compression of speech; clipping of speech; legibility of speech; frequency presentation of speech.

Прохоренко Екатерина Ивановна

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Кандидат технических наук,

доцент кафедры информационно-телекоммуникационных систем и технологий

308015, г. Белгород, ул. Победы, 85

Тел.: (84722)30-13-59

E-mail: prokhorenko@bsu.edu.ru

Болдышев Алексей Владимирович

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Студент кафедры информационно-телекоммуникационных систем и технологий

308015, г. Белгород, ул. Победы, 85

Тел.: (84722)30-13-54

E-mail: alexeiboldshev@mail.ru

Н.М. БАТЕНКОВА, О.В. БАТЕНКОВА

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОТОКОМ ИНВЕСТИЦИЙ

В статье предложена модель системы управления потоком инвестиций. Механизм ее функционирования заключается в возможности выбора менеджментом компании одной из двух альтернатив: либо вложение средств в реальное производство, либо их выделение в качестве ссуды. Найдено распределение вероятности интенсивности результатов производства при использовании данной модели.

Ключевые слова: инвестиция; система управления; интенсивность результатов производства; компьютерное моделирование; модель системы управления; инвестиционный риск.

Investment flow control system model are determined in this article. It functioning mechanism is concluded in possibility of alternative selection by firm management: investment in real production or loan financing. Production results rate probability distribution in case of given model utilization is displayed.

Keywords: *investment; control system; production results rate; computer simulation; control system model; investment risk.*

Батенкова Наталья Михайловна

ОАО «Сбербанк», г. Орел

Старший инженер

Тел.: (4862) 421-888

E-mail: refty@inbox.ru

Батенкова Ольга Владимировна

УСЗН Администрации Орловского района, г. Орел

Бухгалтер

Тел.: (4862) 43-06-26

E-mail: refty@inbox.ru

УДК 004.78:656.13

С.В. БЕЛОКУРОВ, В.П. БЕЛОКУРОВ, С.В. СКРЫЛЬ

ПОЭТАПНЫЙ ВЫБОР МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАДАЧАХ

Рассмотрена постановка задачи многокритериального поэтапного выбора эффективных решений в информационных транспортных системах произвольной структуры с позиций системного подхода.

Ключевые слова: *теория выбора; множество; транспортные задачи; алгоритм; оптимизация.*

The task of many criteria choice of effective decisions is given in informational transport system of any structure from the point of view of a system approach.

Keywords: *theory of the choice; great number; transport tasks; algorithm; optimization.*

Белокуров Сергей Владимирович

Воронежский институт МВД РФ, г. Воронеж

Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Информационно-техническое обеспечение» Воронежского института МВД РФ

394008, г. Воронеж, просп. Патриотов, д. 53

Тел.: 8(4732)476-477, 8(4732)745-714

E-mail: bsvlabs@mail.ru

Белокуров Владимир Петрович

Воронежская государственная лесотехническая академия, г. Воронеж

Доктор технических наук, профессор

Зав. кафедрой «Организация перевозок и безопасности движения» Воронежской государственной лесотехнической академии

394613, г. Воронеж, ул. Тимирязева, дом 8

Тел.: 8(4732)536-178, 8(4732)733-371

E-mail: opbd_vglta@mail.ru

Скрыль Сергей Васильевич

Воронежский институт МВД РФ, г. Воронеж

Доктор технических наук, профессор кафедры «Информационная безопасность» Воронежского института МВД РФ
394008, г. Воронеж, просп. Патриотов, дом 53
Тел.: 8(4732)476-477
E-mail: bsvlabs@mail.ru

УДК 004.8.032.26

Л.А. ЖУКОВ

ЗАДАЧИ И ТЕХНОЛОГИИ НЕЙРОСЕТЕВОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ: ВАРИАНТ ГРАФИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ

В работе приведены особенности построения и использования формальных языков и грамматик для описания технологии использования нейронных сетей при решении прикладных задач. Обсуждается использование атрибутивных грамматик. Разработан транслятор. Модели и технологии использовались при обучении дисциплинам «Нейрокомпьютерные системы» и «Формальные языки и грамматики» и для проведения исследований.

Ключевые слова: нейронные сети; технология нейросетевой обработки данных; описание.

In work features of construction and use of formal languages and grammars for the description of technology of use of neural networks are resulted at the decision of applied problems. Using of attributive grammars is discussed. Translator is created. Models were used at training to disciplines «Neurocomputer systems» and «Formal languages and grammars» and for carrying out of researches.

Keywords: neural networks; neural networks technology for applications; description of technology.

Жуков Леонид Александрович

Сибирский государственный технологический университет, г. Красноярск

660049 Красноярск, ул. Мира, д. 82

Кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий

Тел.: 65-30-01

E-mail: zhukov_l@rambler.ru

<http://zhukov.fsay.net>

УДК 004.056.5

И.В. ИВАНОВ

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЦИФРОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ КАК ОБЪЕКТ СТЕГОАНАЛИЗА

В статье предлагается математическая модель файлов цифрового изображения на основе формата JPEG со стеговложением. Модель позволяет проводить исследования в отношении разработки алгоритмов и методов контроля встраивания цифрового водяного знака в передаваемые мультимедийные данные.

Ключевые слова: цифровой водяной знак; видео поток; JPEG; MPEG-4; межкадровый интервал; пиксель изображения; коэффициент ДКП.

The article offers an approach to develop a mathematical model of digital representation files on the base of JPEG format with stegoenclosure. The model allows to conduct research to develop algorithms and methods of control of embedding digital watermark in the transmitted multimedia information.

Keywords: digital watermark; video stream; JPEG; MPEG-4; interframe interval; pixel of image; factor of DCT(discreet-cosine transformation).

Иванов Иван Владимирович

Орловский государственный технический университет, г. Орел

Соискатель кафедры электроники, вычислительной техники и информационной безопасности

E-mail: mr.ivan@rambler.ru

УДК 629.783

К.А. КАТКОВ

**МЕТОДИКА ВТОРИЧНОЙ ОБРАБОТКИ
НАВИГАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ,
СНИЖАЮЩАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ
В СПУТНИКОВЫХ РАДИОНАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ
ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ИСКУССТВЕННЫХ
ВОЗМУЩЕНИЙ ИОНОСФЕРЫ**

В статье рассматривается вопрос модернизации существующей навигационной аппаратуры потребителей спутниковых радионавигационных систем, позволяющей на этапе вторичной обработки навигационных параметров снизить погрешность позиционирования при возникновении искусственных возмущений ионосферы на трассе распространения навигационных радиосигналов. Предлагаются процедуры выбора рабочего созвездия и уточнения величины псевдодальности.

Ключевые слова: спутниковые радионавигационные системы; искусственные возмущения ионосферы.

In article the question of modernisation of existing navigating equipment of consumers of the satellite radio navigating systems is considered, secondary processing of navigating parametres allowing at a stage to lower a positioning error at occurrence of artificial indignations of an ionosphere on a line of distribution of navigating radio signals. Procedures of a choice of working constellation and specification of size of pseudo-range are offered.

Keywords: satellite radio navigating systems; artificial indignations of an ionosphere.

Катков Константин Александрович

Ставропольский военный институт связи Ракетных войск, г. Ставрополь

Старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории

Тел.: 8-918-861-98-02

E-mail: kkatkoff@mail.ru

УДК 620.179.1.082.7:658.58

В.В. МАРКОВ

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ
И ПАРАМЕТРОВ ТРИБОСОПРЯЖЕНИЙ**

Состояние трибосопряжения может быть определено с помощью диагностических параметров электрической, кинематической или тепловой природы. В этой статье рассмотрены математические методы исследования и модели некоторых диагностических признаков и параметров трибосопряжений, служащих источниками первичной информации об их техническом состоянии.

Ключевые слова: математический метод; трибосопряжение; фрикционный контакт; температура; электрическое сопротивление; электрическая мощность; вибрация; виброскорость; математическая модель; комплексный диагностический параметр.

The condition of tribojunction may be define with diagnostically parameters the electrical, cinematically and thermal nature. In this article is show the mathematical methods and models of some diagnostically signs and parameters of tribojunctions, which is may be the sources of primary information on they technical condition.

Keywords: mathematical method; tribojunction; friction contact; temperature; electrical resistance; electrical power; vibration; vibro-speed; mathematical model; complex diagnostically parameter.

Марков Владимир Владимирович

Орловский государственный технический университет, г. Орёл

Кандидат технических наук

Доцент кафедры «Приборостроение, метрология и сертификация»

Тел.: (4862)41-98-76

E-mail: pms35vm@yandex.ru

УДК 621.396.96

Г.А. ТРАВИН, И.Н. ПЕРЕПЕЛКИН, М.Г. ТРАВИН

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СВЧ УСТРОЙСТВ НА ОСНОВЕ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗА

В статье рассматривается вопрос моделирования неоднородных СВЧ устройств с применением кратномасштабного временного метода на примере полосковых резонансных антенн, выполненных печатным монтажом.

Ключевые слова: вейвлеты; математическое моделирование; СВЧ устройство; численные методы.

In paper the question of modelling of non-uniform microwave devices with multiresolution time-domain method on an example of the double patch cavity-backed antennas executed by printed-circuit wiring is considered.

Keywords: wavelets; mathematical simulation; microwave device; numerical methods.

Травин Геннадий Александрович

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Доктор технических наук, профессор кафедры общей физики

308007, г. Белгород, ул. Некрасова, 17в, кв.10

Тел.: (4722) 31-29-02

E-mail: travin@bsu.edu.ru

Перепелкин Игорь Николаевич

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Ассистент кафедры прикладной информатики

308032, г. Белгород, ул. Степная, 1-А, кв.19

Тел.: (4722) 35-94-18

E-mail: perepelkin@bsu.edu.ru

Травин Михаил Геннадьевич

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Студент

308007, г. Белгород, ул. Некрасова, 17в, кв.10

Тел.: (4722) 31-29-02

УДК 004.738.52

Р.В. ШАРАПОВ, Е.В. ШАРАПОВА

ПУТИ РАСШИРЕНИЯ БУЛЕВОЙ МОДЕЛИ ПОИСКА

Рассматриваются пути расширения булевой модели поиска. Дается понятие p -нормы. Приводятся описание модели и принципы формирования запросов. Рассматриваются вопросы определения соответствия между документами в информационно-поисковых системах и запросами пользователей.

Ключевые слова: расширенная булева модель; p -норма; информационный поиск.

Extending of Boolean Space Model is considered. The concept of p -norm is given. The description of model and principles of queries are resulted. Definition of similarities between documents in information retrieval systems and queries of users are considered.

Keywords: extended Boolean Model; P -norm; Information retrieval.

Шарапов Руслан Владимирович

Муромский институт Владимирского государственного университета, г. Муром

Кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности

602200, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23

Тел.: (49234) 20613

Факс: (49234) 22885

E-mail: info@vanta.ru

Шарапова Екатерина Викторовна

Муромский институт Владимирского государственного университета, г. Муром

Инженер кафедры безопасности жизнедеятельности

602200, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23

Тел.: (49234) 20613

Факс: (49234) 22885

E-mail: info@vanta.ru

УДК 004.03

В.И. РОГОВИЧ, К.А. ДАНИЛОВ

ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕКЦИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ С УЧЕТОМ БОЛОНСКОЙ МОДЕЛИ ОБРАЗОВАНИЯ И МОДЕЛИ ЗРЕЛОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

В статье приводятся модели организации лекционных занятий и самостоятельной работы при дистанционном обучении в соответствии с компетентностным подходом, который является одним из ключевых положений Болонской модели образования. Кроме того, при организации дистанционного обучения авторами предлагается ориентироваться на модель зрелости электронного обучения e-Learning Maturity Model. В статье описывается выбор инструмента, удовлетворяющего рекомендациям этой

модели, а также вычислительный эксперимент по оценке качества организации электронного дистанционного обучения на основе этого инструмента.

Ключевые слова: дистанционное обучение; электронное обучение; болонская модель образования; компетентностный подход; e-Learning Maturity Model.

The article states the models of lectures and self-dependent learning organization during distance learning in accordance with the competence approach that is one of the key concepts of the Bologna educational model. Moreover, the authors suggest to use the e-Learning Maturity Model for distance learning organization. The article describes the choice of a tool that meets the requirements of this model, and also the computing experiment on the assessment of the quality of electronic distance learning based on this tool.

Keywords: distance learning; e-Learning; Bologna model of education; competence approach; e-Learning Maturity Model.

Рогович Валерий Иосифович

Уральский государственный технический университет – УПИ, г. Екатеринбург
Кандидат физико-математических наук, профессор кафедры Вычислительной техники
Тел. (343) 375-95-20
E-mail: valery.rogovich@gmail.com

Данилов Константин Александрович

Уральский государственный технический университет – УПИ, г. Екатеринбург
Аспирант кафедры Вычислительной техники
Тел. (343) 330-35-94
E-mail: danilov.konst@gmail.com

УДК 004.771, 004.772, 004.773.3, 004.773.5

В.Г. НЕСТЕРОВ, Е.В. НЕСТЕРОВА

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ВРАЧАМИ-ТЕРАПЕВТАМИ ПОЛИКЛИНИК

Цель исследования – анализ использования интернета врачами-терапевтами. Проведено анонимное анкетирование 152 врачей-терапевтов поликлиник. Возврат анкет составил 81,6%. Доступ к Интернету имело около половины всех опрошенных врачей. Опыт и частота использования Интернета были меньше среднероссийских показателей. Основные цели использования Интернета респондентами – общение, поиск непрофессиональной информации (новости и т.д.), поиск музыки и фильмов. Только четверть врачей использовали Интернет с профессиональными целями. Чаще это были врачи, владеющие английским языком. Основные ограничения использования Интернета – технические проблемы, отсутствие навыков поиска информации, слабое развитие отечественных информационных медицинских ресурсов, малая компьютерная грамотность врачей. Таким образом, требуются как обучение врачей основам использования информационных технологий, так и развитие «медицинского сектора» Рунета.

Ключевые слова: интернет; информационное общество; информация.

The aim of this study was to assess the Internet usage by the therapists. A questionnaire survey of 152 physicians was provided. Response rate was 81,6%. About half of all physicians had internet access. Physicians' experience and frequency of internet use were lower than Russian mean value. They used internet generally for communication, searching for non-medical information (e.g. news), music and films. Only one quarter of doctors used

internet for medical purposes. There were more physicians who know English language in this group. The main internet barriers were technical problems, navigation/searching difficulties, weak development of Russian internet resources, low level of computer skills among doctors. Thus, we can see low physicians' involvement into «information society». It requires informational technology training for physicians and progressive development of «medical sector» internet in Russia.

Keywords: internet; information society; information.

Нестеров Валерий Георгиевич

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Медицинский факультет

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры медико-биологических дисциплин

308015, г. Белгород, ул. Победы, 85

Тел.: (4722) 30-13-83

E-mail: valnest@inbox.ru

Нестерова Елена Викторовна

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Факультет компьютерных наук и телекоммуникаций

Ассистент кафедры прикладной информатики

308015, Белгород, ул. Победы, 85

Тел.: (4722) 30-13-56

E-mail: nesterova@bsu.edu.ru

УДК 519.86

Ю.С. ПИНЬКОВЕЦКАЯ

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ
В СФЕРЕ МАЛОГО БИЗНЕСА
В РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

В статье рассматривается математическая модель, отражающая объемы производства малого бизнеса в регионах Российской Федерации. Построенная двухфакторная производственная функция хорошо аппроксимирует исходные данные, описывающие влияние затрат на заработную плату работников и инвестиций в основной капитал на оборот малых предприятий. Приведены разработанные на основе исследований функции изоквант и траектории расширения производства. Полученные результаты могут быть использованы для совершенствования управления малым бизнесом.

Ключевые слова: математическое моделирование; производственная функция; малый бизнес; заработная плата; инвестиции.

The article discusses the mathematical model, describing the volumes of small business production in the regions of the Russian Federation. Construction of the two-factor production function well approximates the original data, describing the impact of the cost of workers wage and investment in the basic capital on the turnover of small enterprises. Functions of isoquant and trajectory of production expansion based on the research are given. The obtained results can be used to improve the management of small business.

Keywords: mathematical modeling; production function; small business; wage; investment.

Пиньковецкая Юлия Семеновна

Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск

Ассистент кафедры «Экономико-математические методы и информационные технологии», аспирант

432071, г. Ульяновск, ул. К. Маркса, 26-15
Тел.: (8905) 3490394
E-mail: judy54@yandex.ru

УДК 004.738.5

А.В. СВЕТКИН, Е.А. СЕНДЗЮК

АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК И ОСОБЕННОСТЕЙ БИЛЛИНГОВЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

Предлагается классификация биллинговых систем (БС), применимых для веб-приложений. Ставятся общие задачи и цели внедрения БС, а также типовые архитектуры интеграции БС и системы управления сайтов. Обосновывается выбор типа БС в зависимости от функций, выполняемых сайтом.

Ключевые слова: системы управления сайтами; электронные платежные системы; биллинговые системы.

New web application based billing system classification is proposed. General BS introduction tasks and goals are stated, as well as basic site integration schemes. Selecting an preferable type of BS for specific sorts of sites is founded.

Keywords: content management systems; e-commerce; billing systems.

Светкин Александр Васильевич

Орловский государственный технический университет, г. Орел

Аспирант кафедры «Информационные системы»

Тел.: 8-920-287-88-46

E-mail: alex@svetkin.ru

Сендзюк Евгений Александрович

Орловский государственный технический университет, г. Орел

Аспирант кафедры «Электроника, вычислительная техника и информационная безопасность»

Тел.: 8-910-205-36-70

E-mail: senzpo@mail.ru

УДК 303.732.4

М.Ф. ТУБОЛЬЦЕВ, В.М. МИХЕЛЕВ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ УПРАВЛЕНИЙ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ФИНАНСОВЫХ ПРОЦЕССОВ

Рассматриваются вопросы применения импульсных управляющих воздействий в задачах моделирования процессов формирования финансовых активов, а также оптимальные стратегии управления этими процессами.

Ключевые слова: финансовые процессы; финансовые активы; оптимизация; принцип максимума.

Questions of application of pulse operating influences in problems of modeling of processes of formation of financial actives, and also optimum strategy of management by these processes are considered.

Keywords: financial processes; financial actives; optimization; a maximum principle.

Тубольцев Михаил Федорович

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Кандидат технических наук
Доцент кафедры «Математическое и программное обеспечение информационных систем»
Тел.: 8-919-220-98-27
E-mail: tuboltsev@bsu.edu.ru

Михелев Владимир Михайлович

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Кандидат технических наук

Доцент кафедры «Математическое и программное обеспечение информационных систем»

Тел.: 8-952-424-19-70

E-mail:mikhelev@bsu.edu.ru

УДК 681.3:378

О.В. ЧУДОВА

**РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ,
АЛГОРИТМА И ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ
КОМПЕТЕНТНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА**

В данной статье рассматривается иерархический подход к комплексной оценке компетентности выпускника ВУЗа на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования третьего поколения. Разработана структура информационной системы оценки компетентности выпускника ВУЗа.

Ключевые слова: информационная модель; информационные технологии; оценка компетенций; гибридные экспертные системы.

In given article the hierarchical approach to a complex estimation of competence of the graduate of HIGH SCHOOL on the basis of federal state educational standards of the higher vocational training of the third generation is considered. The structure of information system of an estimation of competence of the graduate of HIGH SCHOOL is developed.

Keywords: information model; information technology; competence estimation; hybrid expert systems.

Чудова Олеся Владимировна

ГОУ ВПО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул

Аспирант математического факультета

Преподаватель кафедры математических методов в социальных науках

656049, г. Барнаул, пр-т Ленина, 61

Тел.: (3852) 366-348

E-mail: chudova-o@yandex.ru

УДК 681.518.2

М.Т. ПРАСОВ, А.В. ТЮТЯКИН

**СТРУКТУРЫ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ СБОРА
И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ С ХРАНИЛИЩ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Предложены структуры аппаратно-программных средств автоматизированных систем сбора и обработки данных (АССОД) с объектов, основанные на автоматизированном профилировании указанных средств в процессе эксплуатации, в зависимости от текущих сочетаний параметров выходных сигналов датчиков АССОД.

Ключевые слова: структуры аппаратно-программных средств; профилирование; контроль микроклимата.

The structures of hardware and software of automated data acquisition and processing systems (ADAPS) are proposed. The structures are based on automatic profiling of above-mentioned hardware and software during operation, in dependence on current combinations of parameters of output signals of ADAPS sensors.

Keywords: structures of hardware and software; profiles; microclimate monitoring.

Прасов Михаил Тихонович

Орловский государственный технический университет, г. Орел

Кандидат технических наук, профессор

Тютякин Александр Васильевич

Орловский государственный технический университет, г. Орел

Кандидат технических наук, доцент

Тел.: (4862)41-98-79

E-mail: avt@rbcmail.ru

УДК 004.3'144:621.314

В.Я. ХОРОЛЬСКИЙ, С.Г. КОВАЛЕВСКИЙ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Экспериментальным путём определены переходные характеристики химических источников тока различного типа, используемых в радиотехнических системах. Полученные характеристики идентифицированы типовым звеном автоматического регулирования, что позволяет использовать их при моделировании систем бесперебойного электроснабжения информационных систем.

Ключевые слова: химический источник тока; динамический режим; провал напряжения; переходная характеристика; литий-ионная аккумуляторная батарея; свинцово-кислотная аккумуляторная батарея; никель-кадмиевая аккумуляторная батарея; никель-металлгидридная аккумуляторная батарея; идентификация; типовое звено автоматического регулирования.

Crossing characteristics of chemical sources of current flow with different type were determined by experimental way. These characteristics were identified with typical link of automatic regulation that allows to use them for modeling system of information systems without difficulties of feeding.

Keywords: chemical source of the current; dynamic mode; collapse of the voltage; connecting feature; lithium-ion storage battery; leaden-acid storage battery; nickel-cadmium storage battery; nickel-storage battery; identification; standard section of the automatic regulation.

Хорольский Владимир Яковлевич

Ставропольский военный институт связи ракетных войск, г. Ставрополь

Доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ

Заместитель председателя диссертационного совета при Ставропольском военном институте связи ракетных войск

Тел.: 8-905-449-76-51

Ковалевский Сергей Георгиевич

Ставропольский военный институт связи ракетных войск, г. Ставрополь

Адъюнкт кафедры «Техническое обеспечение связи и АСУ»

Тел.: 8-928-339-02-13

E-mail: ksst83@mail.ru

УДК 623.62

А.В. ИГНАТЕНКО, О.В. ХАРЧЕНКО

ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ВЕРОЯТНОСТИ РАСПОЗНАВАНИЯ ПРОТОКОЛОВ ОБЩЕКANAЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ №7

На основе таксономического анализа формируется подход, позволяющий разработать методики оценки вероятности распознавания протоколов общеканальной сигнализации №7 в информационно-телекоммуникационных сетях ЕСЭ РФ по степени сходства.

Ключевые слова: таксономический анализ; протокол; мера сходства; индивидуальный признак; эталон; злоумышленник; информативность; корреляция; вероятность распознавания.

The approach, which allows to develop the recognition probability estimation methods of canal signaling № 7 in information telecommunication network of UECN RF on degree resemblance, is formed on the base of taxonomic analysis.

Keywords: taxonomic analysis; protocol; resemblance degree; individual sign; standard; violator; informativity; correlation; recognition probability.

Харченко Олег Васильевич

Военная академия связи, г. Санкт-Петербург

Кандидат военных наук, старший научный сотрудник

Зам. начальника кафедры «Радиоэлектронной защиты, безопасности связи и информации»

Тел.: 556-94-15

E-mail: KhOIVAS@rambler.ru

Игнатенко Александр Витальевич

Военная академия связи, г. Санкт-Петербург

Адъюнкт кафедры «Радиоэлектронной защиты, безопасности связи и информации»

Тел.: 556-90-26

УДК 621.3

Д.Е. ГОРОХОВ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РЕАЛИЗАЦИИ УГРОЗ ДЛЯ АПРИОРНОЙ ОЦЕНКИ РИСКА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Рассмотрены особенности реализации различных типов угроз. Предложена модель реализации умышленных информационных угроз в предположении, что потенциальный злоумышленник является информационным субъектом, способным к обучению.

Ключевые слова: информационная угроза; модель; нарушитель.

The model of intentional information threats realization process is suggested. The deliberate criminal is considered to be an information subject with learning capability.

Keywords: information threats; model; deliberate criminal.

Горохов Денис Евгеньевич
Академия ФСО России, г. Орел
Адъюнкт
Тел.: (4862) 41-99-51
E-mail: gde@inbox.ru