

**Известия ОрелГТУ**  
**«Информационные системы и технологии**  
**№2-52(563)**  
**март-апрель 2009**

УДК 303.732.4

Т.Д. КАРМИНСКАЯ, В.И. АЛЕКСЕЕВ

**ГИБРИДНАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ  
ПОТРЕБНОСТЕЙ В КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРАХ  
ДЛЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ  
РЕГИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ УПРАВЛЕНИЯ**

*На основе моделей нейронных сетей, нечетких множеств, адаптивного самонастраивающегося алгоритма многомерной глобальной оптимизации и алгоритмов прогнозирования разработана гибридная модель прогнозирования потребностей региональной экономики в квалифицированных кадрах трех уровней профессионального образования (высшего, среднего и начального). Разработан пакет программ и получены численные результаты.*

**Ключевые слова:** *Нейронные сети; нечеткие множества; многомерная адаптивная оптимизация; прогнозирование; уровни профессионального образования; пакет программ.*

*Based on neural network models, fuzzy sets, adaptive self-adjusting algorithm for multidimensional global optimization, and prediction algorithm a hybrid model to forecast the regional demand for qualified personnel of three educational levels (higher, secondary, primary professional education), programmer package have been developed, numerical results have been obtained.*

**Keywords:** *neural networks; fuzzy sets; multidimensional global optimization; forecasting; professional education; programme package.*

**Карминская Татьяна Дмитриевна**

Югорский государственный университет, г. Ханты-Мансийск  
Кандидат технических наук, зав.кафедрой «Компьютерное моделирование  
и информационные технологии», доцент  
Тел. (3467) 357-507  
E-mail [ktd@mail.ru](mailto:ktd@mail.ru)

**Алексеев Валерий Иванович**

Югорский государственный университет, г. Ханты-Мансийск  
Доктор технических наук, профессор кафедры «Экология»  
Тел. (3467) 357-507  
E-mail [via@mail.ru](mailto:via@mail.ru)

УДК 621.397

Е.Г. ЖИЛЯКОВ, А.А. ЧЕРНОМОРЕЦ, А.Н. ЗАЛИВИН

**ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА ОЦЕНИВАНИЯ  
ЗНАЧЕНИЙ ДОЛЕЙ ЭНЕРГИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА**

## ОСНОВЕ ЧАСТОТНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

*В работе изложены результаты исследований эффективности метода оценивания значений долей энергии изображений в заданных частотных субинтервалах.*

**Ключевые слова:** доли энергий изображений; частотный субинтервал; субполосная матрица; относительная погрешность; среднеквадратическое отклонение.

*Researches results of efficiency of the estimation method of image energy parts values in the specified frequency subintervals are stated in the work.*

**Keywords:** the image energy parts; the frequency subinterval; subband matrix; the relative error; standard deviation.

### **Жиляков Евгений Георгиевич**

Белгородский государственный университет, г. Белгород  
Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информационно-телекоммуникационных систем и технологий  
Тел.: (4722) 30-13-54  
E-mail: [Zhilyakov@bsu.edu.ru](mailto:Zhilyakov@bsu.edu.ru)

### **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)

### **Заливин Александр Николаевич**

Белгородский государственный университет  
Ассистент кафедры информационно-телекоммуникационных систем и технологий  
Тел.: (4722) 30-13-54  
E-mail: [zalivin@bsu.edu.ru](mailto:zalivin@bsu.edu.ru)

УДК 658.512.011.56

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

## ИНТЕРВАЛЬНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ ХИМИКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

*В данной работе было проведено интервальное оценивание параметров математического описания процесса жидкофазного алкилирования фенолацетонитрила в микроструктурном реакторе на основе вычислительного эксперимента. Авторами предлагаются методы определения интервальных оценок параметров математического описания (МО) химико-технологических процессов (ХТП) при моделировании, и рассматриваются компьютерные технологии решения задач интервального анализа.*

**Ключевые слова:** интервальный анализ; интервальное оценивание параметров процесса; моделирование химических процессов; вычислительный эксперимент.

*The interval analysis of mathematical description parameters of phenylacetone nitrile alkylation process in microstructured reactor using computer experiments has been investigated. The authors propose methods for the interval evaluations in modelling of chemical processes using computer technologies.*

**Keywords:** *interval analysis; interval estimation of process parameters; modelling of chemical processes; computer experiments.*

**Боровинская Екатерина Сергеевна**

Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)

Кандидат технических наук, ассистент

E-mail: [Ekaterina.Borovinskaya@daad-alumni.de](mailto:Ekaterina.Borovinskaya@daad-alumni.de)

**Холоднов Владислав Алексеевич**

Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)

Доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой ММиОХТП

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

**Решетиловский Владимир Петрович**

Технический университет г. Дрездена

Доктор химических наук, профессор, директор Института технической химии

E-mail: [Wladimir.Reschetilowski@chemie.tu-dresden.de](mailto:Wladimir.Reschetilowski@chemie.tu-dresden.de)

УДК 330.46

А.В. КУТЫШКИН, О.В. ШУЛЬГИН, Н.В. ШУЛЬГИНА

## **УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТЕВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ**

*На основе нейросетевого подхода выявлены структура и количественные параметры ключевых управленческих взаимосвязей в организационной системе – региональной системе высшего профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа, Югры. Определены направления изменений структуры и количественных параметров управленческих взаимосвязей для достижения уровня выпуска специалистов, удовлетворяющего потребности социальной и экономической сфер региона в высококвалифицированных кадрах.*

**Ключевые слова:** *моделирование; нейронные сети; нейросетевое моделирование; управление организационной системой; высшее профессиональное образование.*

*There have been found out the structure and quantitative parameters of the key management interconnections based on the neuronet approach in the organizational system – regional system of higher education in Khanty-Mansiyskiy Autonomous region – Yugra. There have been defined changes in the structure and quantitative parameters of management interconnections which are aimed to achieve a higher level of specialists preparation that can satisfy social and economic needs of the region.*

**Keywords:** *modelling; neural networks; neuronet modelling; management of the organizational system; higher professional education.*

**Кутышкин Андрей Валентинович**

Югорский государственный университет, г. Ханты-Мансийск

Доктор технических наук, профессор

Тел. (3467) 35-75-74

E-mail: [avk\\_200761@pochta.ru](mailto:avk_200761@pochta.ru)

**Шульгин Олег Валерьевич**

Нижевартовский экономико-правовой институт

(филиал) Тюменского государственного университета, г. Нижневартовск

Кандидат экономических наук, доцент? зав. кафедрой «Экономика»

Тел. (3466) 65-35-52

E-mail: [shul.oleg.val@mail.ru](mailto:shul.oleg.val@mail.ru)

**Шульгина Наталья Валерьевна**

Нижевартовский экономико-правовой институт

(филиал) Тюменского государственного университета, г. Нижневартовск

Старший преподаватель кафедры «Экономика»

Тел. (3466) 65-35-52

E-mail: [shul.oleg.val@mail.ru](mailto:shul.oleg.val@mail.ru)

УДК 004.832.38

В.Л. КУРОВСКИЙ, С.Г. ФОМИЧЁВА, А.А. ПОПКОВА

## СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ИНФОРМАЦИОННО-БИБЛИОТЕЧНОГО ФОНДА ВУЗА

*Сетевые информационные ресурсы в сочетании с традиционными ресурсами обеспечивают современной вузовской библиотеке роль информационно-образовательного центра. Библиотека, оснащённая новейшими информационными и телекоммуникационными средствами, становится важной составной частью развитой учебно-педагогической инфраструктуры вуза. В данной статье рассматривается решение задачи «мягкого» мониторинга информационно-библиотечного фонда Норильского индустриального института (НИИ).*

**Ключевые слова:** *управление качеством образования; непрерывный мониторинг; обеспеченность вузовской библиотеки; обучение сети; аттестация вуза; показатели библиотеки.*

*Networked Information Resources in conjunction with traditional resources provide a modern university library role of information and education center. The library is equipped with advanced information and telecommunication facilities, it has become an important part of advanced training and educational infrastructure of the institution. In article is considered decision of the problem «sof» monitoring information-library fund of the Norilsk Institute of Industry (NI).*

**Keywords:** *management quality formation; unceasing monitoring; supply libraries of the high school; education to network; qualification of the high school; factors of the library.*

**Куровский Виталий Леонидович**

ГОУ ВПО «Норильский индустриальный институт», г. Норильск

Доктор педагогических наук, профессор, декан Инженерно-экономического факультета

663300 г. Норильск, ул. 50-лет Октября, 7

Тел. (3919) 42-15-43  
E-mail: [nii@norvuz.ru](mailto:nii@norvuz.ru)

**Фомичёва Светлана Григорьевна**

ГОУ ВПО «Норильский индустриальный институт»  
Кандидат технических наук, профессор, заведующая кафедрой  
Информационных систем и технологий  
Тел. (3919) 42-17-39  
E-mail: [levikha@rambler.ru](mailto:levikha@rambler.ru)

**Попкова Алла Алексеевна**

ГОУ ВПО «Норильский индустриальный институт»  
Старший преподаватель кафедры Информационных систем и технологий  
Тел. (3919) 42-17-39  
E-mail: [infalla@bk.ru](mailto:infalla@bk.ru)

УДК 621.391.63:681.7.068

М.И. ИВАНОВ, С.М. ИВАНОВ

## **СИНТЕЗ ВАРИАНТА ПОЛЕВОГО ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО КАБЕЛЯ**

*Синтезирован вариант полевого волоконно-оптического кабеля.  
Рассчитаны массогабаритные показатели и оценена прочность на разрыв.*

***Ключевые слова:** волоконно-оптический кабель; конструкция;  
оптоволокно; внешняя оболочка; сердечник; масса.*

*A variant of the field fiber optic cable has been synthesized. Mass overall  
dimension factors have been calculated and, resistance to crack has been evaluated.*

***Keywords:** fiber-optical cable; cable internal structure; optical fiber; the outer  
coating; the core; the weight.*

**Иванов Михаил Иванович**

Академия ФСО России, г. Орел  
Кандидат технических наук, доцент  
Тел. (4862) 41-60-58  
E-mail: [imis@orel.ru](mailto:imis@orel.ru)

**Иванов Станислав Михайлович**

Сотрудник ФСО России, г. Гатчина  
Тел. 8-921-407-75-50  
E-mail: [stiv011@yandex.ru](mailto:stiv011@yandex.ru)

УДК 504.056:656:681.51:504.064.36:574(470.319)

О.А. ИВАЩУК, Ю.П. ЧУДНЫЙ

## **ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭКОМОНИТОРИНГА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРОМЫШЛЕННО-ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА**

*В статье рассматривается новый подход к построению системы экомониторинга в качестве составляющей системы управления экологической безопасностью промышленно-транспортного комплекса. Данный подход основан на адаптации к текущим изменениям в объекте управления и внешней среде и обеспечивает получение полной адекватной информации, необходимой для реализации эффективных управляющих решений.*

**Ключевые слова:** система экологического мониторинга; управление экологической безопасностью; промышленно-транспортный комплекс.

*In the article the new approach to construction of system of ecological monitoring as a making control system of ecological safety of an industrial and transport complex is considered. The given approach is based on adaptation to current changes in object of management and an environment and provides reception of the full adequate information necessary for realization of effective operating decisions.*

**Keywords:** the system; a management of ecological safety; an industrial and transport complex.

**Ивашук Ольга Александровна**

Орловский государственный аграрный университет

Кандидат физико-математических наук, доцент, декан

факультета гуманитарных и естественнонаучных дисциплин, зав. кафедрой физики

Тел. (4862) 70-18-87

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

**Чудный Юрий Петрович**

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

Кандидат технических наук, доцент

УДК 621.396

А.А. ИЛЮХИН, А.Г. ДУБРОВИН

## **ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ СУПЕРФРЕЙМА ДЛЯ ЗАПРОСНЫХ КАНАЛОВ В СПУТНИКОВЫХ СЕТЯХ СТАНДАРТА DVB-RCS**

*Предложен способ формирования оптимальной частотно-временной структуры суперфрейма, обеспечивающий эффективное использование выделенного ресурса пропускной способности в запросных каналах интерактивных мультимедийных спутниковых сетей стандарта DVB-RCS.*

**Ключевые слова:** мультимедийные спутниковые сети; суперфрейм; частотно-временная структура; оптимизация.

*A method for optimal time-frequency superframe design is proposed for improving bandwidth assignment in the multi-frequency time division multiple access (MF-TDMA) return channels of a satellite multimedia interactive networks DVB-RCS standard.*

**Keywords:** multimedia satellite networks; the superframe; time-and-frequency structure; optimisation.

**Илюхин Александр Александрович**

Академия ФСО России, г. Орел

Кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Тел. (4862) 42-15-53

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

**Александр Георгиевич Дубровин**  
Академия ФСО России, г. Орел  
Адъюнкт  
Тел. (4862) 40-86-20  
E-mail: [dubrovin1973@mail.ru](mailto:dubrovin1973@mail.ru)

УДК 620.179.1.082.7:658.58

В.В. МАРКОВ, А.М. КУЛИКОВ, Н.В. РЫБАКОВА

## **АЛГОРИТМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ТРИБОСОПРЯЖЕНИЯХ**

*На основе результатов математического моделирования температуры фрикционного контакта составлен алгоритм экспериментальных исследований тепловых процессов в трибосопряжениях. Сформулированы требования к экспериментальному оборудованию, определены ожидаемые выходные данные эксперимента.*

**Ключевые слова:** *трибомониторинг; трибосопряжение; фрикционный контакт; температура; электрического сопротивление фрикционного контакта; математическая модель; алгоритм.*

*In the base of results of mathematical model temperature the friction contact is put together the algorithm of experimental researches the thermal processes in the tribological objects. The demands for the experimental equipment is formulated, the waiting outlet dates of experiment is defined.*

**Keywords:** *tribomonitoring; tribojunction; friction contact; temperature; electrical resistance of friction contact; mathematical model; algorithm.*

### **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](mailto:pms35vm@yandex.ru)

### **Куликов Александр Михайлович**

Орловский государственный технический университет, г. Орёл  
Студент третьего курса специальности 200101 «Приборостроение»  
Тел. (4862) 41-98-76  
E-mail: [pms35vm@yandex.ru](mailto:pms35vm@yandex.ru)

### **Рыбакова Наталия Владимировна**

Орловский государственный технический университет, г. Орёл  
Студентка второго курса специальности 200101 «Приборостроение»  
Тел. (4862) 41-98-76  
E-mail: [pms35vm@yandex.ru](mailto:pms35vm@yandex.ru)

УДК 004.075, 004.023

О.А. ЕВСЕГНЕЕВ, В.И. РОГОВИЧ, И.А. ВАЙНШТЕЙН

## ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕРМОСТИМУЛИРОВАННЫХ ПРОЦЕССОВ

*Разработан параллельный генетический алгоритм, позволяющий моделировать кинетические процессы термоактивационного типа в твердых телах на вычислительных кластерах, а также на многоядерных персональных компьютерах. Показано существенное улучшение эффективности расчетов по предложенной схеме в сравнении с традиционным алгоритмом.*

**Ключевые слова:** термоактивационные процессы; генетический алгоритм; параллельные вычисления.

*The parallel genetic algorithm has been developed, which allows to simulate thermoactivated kinetic processes in solids on clusters and multi-core workstations. In comparison with traditional approach there was shown the significant improvement of calculation efficiency.*

**Keywords:** thermoactivated processes; genetic algorithm; parallel computing.

### **Евсегнеев Олег Анатольевич**

Уральский Государственный Технический Университет –  
УПИ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина  
Ассистент кафедры «Вычислительная техника»  
Тел. (343) 324-23-81  
E-mail: [chrome32@mail.ru](mailto:chrome32@mail.ru)

### **Рогович Валерий Иосифович**

Уральский Государственный Технический Университет –  
УПИ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина  
Кандидат физико-математических наук, профессор кафедры «Вычислительная техника»  
Тел. (343) 234-04-25

### **Вайнштейн Илья Александрович**

Уральский Государственный Технический Университет –  
УПИ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина  
Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры  
«Физические методы и приборы контроля качества»  
Тел. (343) 375-45-94  
E-mail: [wia@dpt.ustu.ru](mailto:wia@dpt.ustu.ru)

УДК 004.4, 004.42, 004.65, 004.9

Ю.В. НОВОКРЕЩЕНОВ

## МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА, ОСНОВАННЫХ НА СЕРВЕРЕ ПРИЛОЖЕНИЙ ZOPE

*Выявлены основные узкие места систем электронного документооборота (СЭД) и корпоративных информационных систем (КИС), которые приводят к снижению производительности данных систем в процессе их масштабирования. Определены подходы к устранению выявленных узких мест.*



**Ключевые слова:** объектные базы данных; таблицы индексов объектной БД; оптимизация сервера приложений ZOPE; производительность систем электронного документооборота.

*There are main bottle necks detected in the document management systems (DMS) and in the Enterprise Resource Planning Systems (ERP) that cause a system slowdown during scaling. There were several solutions defined for that problem.*

**Keywords:** High performance Object Databases; Object Database indexes; Document management system optimization.

**Новокрещенов Юрий Владимирович**

Руководитель направления NauDoc, ООО «Наумен-Консалтинг»

Тел.: (343) 376-76-45

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

УДК 621.391.2:519.72

К.С. ШУРЫГИН

## РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ФОНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РЕЧИ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕОРИИ ВОСПРИЯТИЯ РЕЧИ

*Рассмотрена задача фонетического анализа речи на основе информационной теории восприятия речи. Предложен новый алгоритм классификации. Приведены результаты практического исследования оптимальных параметров.*

**Ключевые слова:** автоматическая обработка речи; информационная теория восприятия речи; фонема; критерий минимума информационного рассогласования.

*The task of phonetic analysis on basis of informational theory of speech perception is reviewed. New algorithm of classification is suggested. The results of practical research optimal parameters are reduced.*

**Keywords:** automatic voice recognition; informational theory of perception of speech; phoneme; criterion of a minimum of an informational mismatch.

**Шурыгин Кирилл Сергеевич**

Нижегородский государственный лингвистический университет

им. Н.А.Добролюбова, г. Н.Новгород

Аспирант кафедры математики и информатики

Тел.:8-950-35-36-301

E-mail: [kirill\\_82@mail.ru](mailto:kirill_82@mail.ru)

УДК 004.738.5

А.В. СВЕТКИН

**ЗАЩИТА ДАННЫХ**

## **В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ САЙТАМИ**

*Производится обзор и анализ основных распространенных угроз информационной безопасности в Интернете, в частности уязвимостей систем управления сайтами, направленных на хищение персональных данных пользователей.*

**Ключевые слова:** интернет; информационная безопасность; системы управления сайтами

*A review of general Internet information security threats is performed. A particular study is made on content management systems exploits leading to users' identity theft.*

**Keywords:** Internet; information security; content management 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](mailto:alex@svetkin.ru)

УДК 681.324

О.В. ОЗАРЕНКО, В.И. РАКОВ

## **МЕТОДИКА ОБНАРУЖЕНИЯ И КОРРЕКЦИИ ВНЕПРОТОКОЛЬНЫХ ПРЕРЫВАНИЙ В СЕТЯХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

*Предложена методика обнаружения и коррекции внепротокольных прерываний за счет формирования времени логического пути и назначения приоритетов процессам.*

**Ключевые слова:** прикладной уровень; протокол информационного обмена; ошибки протоколов; коррекция внепротокольных прерываний; время логического пути.

*Methods of detection and correction not protocol interruptions were considered in this article.*

**Keywords:** applied level; report of an information exchange; error of reports; correction of extralegal interruptions; time of a logic way.

**Раков Владимир Иванович**

Орловский государственный технический университет, г. Орел

Профессор кафедры «Информационные системы», доктор технических наук

Тел.: (4862) 76 19 10

E-mail: [rakov2000@hotmail.com](mailto:rakov2000@hotmail.com)

**Озаренко Олег Викторович**

Аспирант кафедры информационных систем

Орловский государственный технический университет, г. Орел

Тел.: (4862)43-32-02

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