

№ 3 (95) май-июнь 2016

Издается с 2002 года. Выходит 6 раз в год

Учредитель – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Государственный университет —  
учебно-научно-производственный комплекс» (Госуниверситет – УНПК)

*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. (Орел, Россия)  
Аверченков В.И. (Брянск, Россия)  
Еременко В.Т. (Орел, Россия)  
Иванников А.Д. (Москва, Россия)  
Коськин А.В. (Орел, Россия)  
Подмастерьев К.В. (Орел, Россия)  
Поляков А.А. (Москва, Россия)  
Савина О.А. (Орел, Россия)  
Раков В.И. (Орел, Россия)

*Сдано в набор 15.04.2016 г.*

*Подписано в печать 26.04.2016 г.*

*Формат 60x88 1/8.*

*Усл. печ. л. 7,5. Тираж 300 экз.*

*Заказ №*

*Отпечатано с готового оригинал-макета  
на полиграфической базе  
ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК»  
302030, г. Орел, ул. Московская, 65*

*Подписной индекс 15998*

*по объединенному каталогу*

**«Пресса России»**

**Материалы статей печатаются в авторской редакции.**

**Право использования произведений предоставлено  
авторами на основании п. 2 ст. 1286 Четвертой части  
ГК РФ.**

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 компьютерное моделирование.....5-30
2. Информационные технологии в социально-экономических и организационно-технических системах .....31-66
3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.....67-80
4. Математическое и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем.....81-98
5. Телекоммуникационные системы и компьютерные сети.....99-106
6. Информационная безопасность и защита информации.....107-150

*Редакция*

О.И. Константинова  
А.А. Митин

*Адрес учредителя журнала*

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

*Адрес редакции*

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

Зарег. в Федеральной службе по надзору в сфере  
связи, информационных технологий  
и массовых коммуникаций.  
Св-во о регистрации средства массовой  
информации ПИ № ФС77-47350 от 03.11.2011 г.

№ 3 (95) May-June 2016

The journal is published since 2002, leaves six times a year  
The founder – State University – Education-Science-Production Complex

*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., Stepanov Y.S.

*Editor-in-chief*

Konstantinov I.S.

*Editorial board*

Arhipov O.P. (Orel, Russia)  
Averchenkov V.I. (Bryansk, Russia)  
Eremenko V.T. (Orel, Russia)  
Ivannikov A.D. (Moscow, Russia)  
Koskin A.V. (Orel, Russia)  
Podmasteriev K.V. (Orel, Russia)  
Polyakov A.A. (Moscow, Russia)  
Savina O.A. (Orel, Russia)  
Rakov V.I. (Orel, Russia)

In this number

1. Mathematical and computer simulation....5-30
2. Information technologies in social and economic and organizational-technical systems.....31-66
3. Automation and control of technological processes and manufactures.....67-80
4. Software of the computer facilities and the automated systems.....81-98
5. Telecommunication systems and computer networks.....99-106
6. Information and data security.....107-150

*The editors*

Konstantinova O.I.  
Mitin A.A.

*It is sent to the printer's on 15.02.2016,  
26.02.2016 is put to bed  
Format 60x88 1/8.  
Convent. printer's sheets 7,5. Circulation 300 copies  
The order №  
It is printed from a ready dummy layout  
on polygraphic base of State University – ESPC  
302030, Orel, Moskovskaya street, 65*

*The address of the founder of journal*

302020, Orel, Highway Naugorskoe, 29  
(4862) 42-00-24; www.gu-unpk.ru;  
E-mail: unpk@ostu.ru

*The address of the editorial office*

302020, Orel, Highway Naugorskoe, 40  
(4862) 43-40-39; www.gu-unpk.ru;  
E-mail: konstaoksana@yandex.ru; isit@ostu.ru

*Index on the catalogue  
«Pressa Rossii» 15998*

*Journal is registered in Federal Service for  
Supervision in the Sphere of Telecom, Information  
Technologies and Mass Communications.*

*The certificate of registration  
ПИ № ФС77-47350 from 03.11.2011.*

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

© State University – ESPC, 2016

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

- Е.Г. ЖИЛЯКОВ, С.П. БЕЛОВ, А.А. АЛЕКСАНДРОВА, А.В. БОЛДЫШЕВ*  
Исследование метода селекции пауз в речевых сообщениях.....5-12
- В.Г. ГРИШАКОВ, И.В. ЛОГИНОВ*  
Управление динамической реконфигурацией ИТ-инфраструктуры в меняющихся условиях.....13-22
- Ю.Б. САВВА*  
Разработка объектно-ориентированной модели информационной системы анализа активности участников виртуальной социальной сети «ВКонтакте», ведущих противоправную и деструктивную деятельность.....23-30

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

- А.В. АВЕРЧЕНКОВ, Е.Э. АВЕРЧЕНКОВА*  
Автоматизированное принятие управленческих решений на основе моделей и алгоритмов информационной советующей системы.....31-39
- А.С. БЫЧКОВА, А.Б. НЕЧАЕВА, О.Н. ЛУНЁВА, Р.А. ЛУНЁВ, А.А. СТЫЧУК, А.Е. ЯСТРЕБКОВ*  
Актуальность разработки сервиса автоматизации составления программ тренировок с учетом физиологических особенностей пользователя.....40-46
- Л.И. ЕФРЕМОВА*  
Модернизация автоматизированной информационной системы управления пенсионным фондом РФ в г.о. Саранск республики Мордовия.....47-52
- П.В. КАЛИНИН, Ю.Ю. ВОЮЦКАЯ, М.Е. ТАРАСОВ*  
О применении нейроинтерфейса для бесконтактного управления мобильным устройством.....53-56
- Д.С. МИШИН, В.Т. ЕРЁМЕНКО, Я.Д. МИШИН*  
Методологические аспекты диагностирования компонентов систем получения и обработки информации в порталах органов исполнительной власти.....57-66

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

- М.В. ГУСЕВ, В.А. ХОЛОПОВ*  
Метод повышения эффективности проектирования АСУТП путем оптимизации конфигурации промышленных ethernet-сетей.....67-75
- А.И. ФРОЛОВ, А.О. ЧЁРНАЯ, Л.О. РОЖКОВА, Д.А. РОСЛЯКОВ*  
Методика применения мультироторного беспилотного летательного аппарата для автоматизированной биотехнической обработки почвы и растений.....76-80

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

- О.М. ПОЛЕВАЯ*  
Математическое обеспечение синтеза формулировок стратегических целей и задач в информационной системе поддержки процессов стратегического управления.....81-91
- П.П. СИЛАЕВ*  
О методах сборки геномной последовательности на графическом ускорителе.....92-98

### **ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

- Ч.Д. ЛЕ, О.А. СИМОНИНА*  
Механизм приоритезации для обеспечения минимизации задержки в условиях конкурентной среды в сетях Wi-Fi с плотным распределением устройств.....99-106

### **ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ**

- В.Е. ДЕМЕНТЬЕВ*  
Методологические основы протокольной защиты информационно-телекоммуникационной сети.....107-111
- С.С. КОЗУНОВА, А.А. БАБЕНКО*  
Модель построения защищенной информационной системы корпоративного типа.....112-120
- А.В. НИКИШОВА, Р.Н. АРТЮХОВ, Е.А. ВИТЕНБУРГ*  
Стеганографические системы в информационной безопасности.....121-130
- В.С. ОЛАДЬКО, А.А. БЕЛОЗЁРОВА*  
Формализация подхода к выбору веб-браузера.....131-138
- А.П. ФИСУН, Ю.А. БЕЛЕВСКАЯ, Р.А. ФИСУН, Р.А. БЕЛЕВСКИЙ, Д.А. ЕСЕННИКОВ*  
Концепция формирования угроз информационной безопасности информационно-телекоммуникационных сетей объектов информатизации.....139-150

## CONTENT

### **MATHEMATICAL AND COMPUTER SIMULATION**

- ZhILYaKOV E.G., BELOV S.P., MEDVEDEVA A.A., BOLDY'Shev A.V.*  
Research of a method of selection of pauses in speech messages.....5-12
- GRIShAKOV V.G., LOGINOV I.V.*  
The management of it-infrastructure dynamic reconfiguration in the changed conditions.....13-22
- SAVVA Yu.B.*  
Development of object-oriented model of system for analysis of activity of participants of virtual social network «VKontakte» who lead illegal and destructive activities.....23-30

### **INFORMATION TECHNOLOGIES IN SOCIAL AND ECONOMIC AND ORGANIZATIONAL-TECHNICAL SYSTEMS**

- AVERChENKOV A.V., AVERChENKOVA E.E.*  
Automated managerial making decisions on the base of the models and algorithms of information advising system.....31-39
- BY'ChKOVA A.S., NEChAEVA A.B., LUNYoVA O.N., LUNYoV R.A., STY'ChUK A.A., YaSTREBKOV A.E.*  
The development actuality of automatized service of training program creation with taking into account user physiological features.....40-46
- EFREMOVA L.I.*  
Modernization of automated information management system of the Russian pension fund in g. o. Saransk republic of Mordovia.....47-52
- KALININ P.V., VOYuCKAYa Yu.Yu., TARASOV M.E.*  
Developing an application for touchless control of the mobile device.....53-56
- MISHIN D.S., ERYoMENKO V.T., MISHIN Ya.D.*  
Methodological aspects of diagnosis of components of production and processing of information in the portals of executive authority.....57-66

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

- GUSEV M.V., XOLOPOV V.A.*  
APCS designing efficiency-increasing method by industrial ethernet-network configuration optimization.....67-75
- FROLOV A.I., ChYoRNAYa A.O., ROZhKOVA L.O., ROSLYAKOV D.A.*  
The method of application multirotor UAV for automated biotechnical treatment of soil and plants.....76-80

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

- POLEVAYA O.M.*  
Mathematical software for strategy text synthesis in information systems for strategic management.....81-91
- SILAEV P.P.*  
Methods for assembly genomic sequences of graphic accelerators.....92-98

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

- LE Ch. D., SIMONINA O.A.*  
The mechanism of prioritization to minimize delay in a competitive environment in the Wi-Fi networks with dense distribution of devices.....99-106

### **INFORMATION AND DATA SECURITY**

- DEMENT'EV V.E.*  
Methodological foundation for the protocol protection of information and telecommunication network.....107-111
- KOZUNOVA S.S., BABENKO A.A.*  
Model of construction protected information system of corporate style.....112-120
- NIKISHOVA A.V., ARTYuXOV R.N., VITENBURG E.A.*  
Steganographic systems in information security.....121-130
- OLAD'KO V.S., BELOZYoROVA A.A.*  
The formalization approach to the choice of web-browsers.....131-138
- FISUN A.P., BELEVSKAYa Yu.A., FISUN R.A., BELEVSKIJ R.A., ESENNIKOV D.A.*  
The concept of forming of information security threats information-telecommunication networks information objects.....139-150

Е.Г. ЖИЛЯКОВ, С.П. БЕЛОВ,  
А.А. АЛЕКСАНДРОВА, А.В. БОЛДЫШЕВ

### ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДА СЕЛЕКЦИИ ПАУЗ В РЕЧЕВЫХ СООБЩЕНИЯХ

*В статье представлен метод селекции пауз в речевых сообщениях на основе применения субполосного анализа. Использование предложенного подхода позволяет определять участки отсутствия звуков речи с меньшей вероятностью ошибочного принятия решения в сравнении с другими методами обнаружения пауз.*

**Ключевые слова:** речевой сигнал; селекция пауз; субполосный анализ; обнаружение пауз; сегментация речи.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 15-07-01463 «Разработка методов и алгоритмов автоматического распознавания устной речи с использованием субполосного анализа речевых сигналов».*

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Питмен Э. Основы теории статистических выводов; пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 104 с.
2. Жилияков Е.Г. и др. Об одном алгоритме кодирования пауз в речевых данных / Е.Г. Жилияков, Е.И. Прохоренко, А.А. Фирсова, А.В. Болдышев // Журнал «Вопросы радиоэлектроники». Серия «Электронная вычислительная техника» (ЭВТ), 2013. – Выпуск 1. – С. 17-25.
3. Белов С.П., Фирсова А.А. Исследование решающей функции максимальной чувствительности к изменению частот энергии в частотных интервалах // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия «Информатика», 2012. – № 13(132). – Выпуск 23/1. – С. 227-231.

**Жилияков Евгений Георгиевич**

ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород  
Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информационно-телекоммуникационных систем и технологий  
Тел.: 8 (4722) 30-13-92  
E-mail: Zhilyakov@bsu.edu.ru

**Белов Сергей Павлович**

ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород  
Доктор технических наук, профессор кафедры информационно-телекоммуникационных систем и технологий  
Тел.: 8 (4722) 30-13-00 (доб. 2174)  
E-mail: Belov@bsu.edu.ru

**Медведева Александра Александровна**

ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород  
Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры информационно-телекоммуникационных систем и технологий  
Тел.: 8 (74722) 30-13-00 (доб. 2174)  
E-mail: Medvedeva\_aa@bsu.edu.ru

**Болдышев Алексей Владимирович**

ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород

Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры информационно-телекоммуникационных систем и технологий  
Тел.: 8 (4722 )30-13-00 (доб. 2174)  
E-mail: Boldyshev@bsu.edu.ru

---

**E.G. ZhILYaKOV** (*Doctor of Engineering Sciences, Professor,  
Head of the Department of Information and Telecommunication Systems and Technologies*)

**S.P. BELOV** (*Doctor of Engineering Sciences,  
Professor of the Department of Information and Telecommunication Systems and Technologies*)

**A.A. MEDVEDEVA** (*Candidate of Engineering Sciences,  
Senior Teacher of the Department of Information and Telecommunication Systems and Technologies*)

**A.V. BOLDY'ShEV** (*Candidate of Engineering Sciences,  
Senior Teacher of the Department of Information and Telecommunication Systems and Technologies*  
Belgorod National Research University, Belgorod

### **RESEARCH OF A METHOD OF SELECTION OF PAUSES IN SPEECH MESSAGES**

*In article the method of selection of pauses is presented in speech messages on the basis of application of the subband analysis. Use of the offered approach allows to define sites of lack of sounds of the speech with smaller probability of wrong decision-making in comparison with other methods of detection of pauses.*

**Keywords:** *speech signal; selection of pauses; subband analysis; detection of pauses; segmentation of the speech.*

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Pitmen E'. Osnovy' teorii statisticheskix vy'vodov; per. s angl. – M.: Mir, 1986. – 104 s.
2. Zhilyakov E.G. i dr. Ob odnom algoritme kodirovaniya pazv v rechevy'x danny'x / E.G. Zhilyakov, E.I. Proxorenko, A.A. Firsova, A.V. Boldy'shev // Zhurnal «Voprosy' radioe'lektroniki». Seriya «E'lektronnaya vy'chislitel'naya texnika» (E'VT), 2013. – Vy'pusk 1. – S. 17-25.
3. Belov S.P., Firsova A.A. Issledovanie reshayushhej funkcii maksimal'noj chuvstvitel'nosti k izmeneniyu chastey e'nergii v chastotny'x intervalax // Nauchny'e vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Informatika», 2012. – № 13(132). – Vy'pusk 23/1. – S. 227-231.

УДК 004.75

**В.Г. ГРИШАКОВ, И.В. ЛОГИНОВ**

### **УПРАВЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ РЕКОНФИГУРАЦИЕЙ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ В МЕНЯЮЩИХСЯ УСЛОВИЯХ**

*В статье рассмотрены основные задачи управления, состав и структура типовых систем управления динамической реконфигурацией ИТ-инфраструктуры крупной организации. Сформулирована проблема и поставлена задача исследования, заключающаяся в разработке метода адаптации виртуальных систем управления ИТ, которые бы позволяли обеспечивать динамическую реконфигурацию архитектуры систем управления в соответствии с изменениями условий внешней среды и потребностей организации в качественном информационно-телекоммуникационном обеспечении своего функционирования. Построена модель динамической реконфигурации ИТ и предложены общие подходы к решению проблемы структурно-функциональной реконфигурации путем реализации детерминированной стратегии управления развитием ИТ-системы. Цель управления развития ИТ-системы достигается минимизацией средних потерь в единицу времени на множестве допустимых стратегий управления. Рассмотрены вопросы минимизации затрат при информационном обеспечении процессов управления в рамках организации единой модели управляемого объекта, построенной на основе методологии CALS/ИППИ.*

**Ключевые слова:** *ИТ-инфраструктура; управление; реконфигурация; развитие; модель.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соломенцев Ю.М., Павлов В.В. Моделирование иерархии целей функционирования производительных систем в CALS-технологиях // Вестник МГТУ Станкин, 2009. – № 1. – С. 98-101.
2. Губанов Н.Г. Анализ методов информационной поддержки принятия решений управления жизненным циклом сложных технических объектов // Вестник Самарского ГТУ: технические науки, 2006. – № 41. – С. 12-18.
3. ISO 20000-1:2005. Information technology – service management. Part 1. Specification.
4. Alison Cartlidge and other. The IT Infrastructure // Alison Cartlidge, Ashley Hanna, Colin Rudd, Ivor Macfarlane, John Windebank, Stuart Rance // An Introductory Overview of ITIL v3, 2007. – itSMF. UK. – 58 p. – ISBN 0-9551245-8-1.
5. William E. Hefley, Ethel A. Loesche. The eSCM-CL v1.1: Model Overview. The esourcing capability model for client organization. Carnegie Mellon University. Institute for software research international. Technical report № CMU-ITSOC-06-002, 27.09.2006, Pittsburg, Pennsylvania, USA. – 114 p.
6. Гришаков В.Г., Логинов И.В. Представление систем административного управления АСУП в виде виртуальных предприятий // Информатика и системы управления, 2011. – № 3(29). – С. 125-132.
7. Курц А.Л. и др. Принципы построения средств управления ИТ-инфраструктурой на примере модели ITSM компании HP / А.Л. Курц, А.Л. Фридман, Б.Н. Андерс, Н.А. Фандюшина, Л.Я. Чумаков // Системы и средства информатики, 2008. – Т. 18. – № 2. – С. 69-85.
8. Розенберг И.Н., Гончаренко Г.И., Богомаз М.Ю. Интеллектуализация проектирования эволюционирующих систем корпоративного управления на основе CALS-технологий // Известия Южного федерального университета. Технические науки, 2000. – Т. 16. – № 2. – С. 55-57.
9. Сизов А. Трансформация архитектуры предприятия: причины, действующие лица и пути реализации // Директор информационной службы, 2010. – № 8. – С. 30-32.
10. Соколов Б.В., Цивирко Е.Г., Юсупов Р.М. Анализ влияния информатики и информационных технологий на развитие теории и систем управления сложными объектами // Труды СПИИРАН, 2009. – № 11. – С. 10-51.
11. Сидорова Н.П. Методы и средства моделирования ИТ-инфраструктуры предприятия // Вопросы региональной экономики, 2010. – Т. 3. – № 3. – С. 81-90.
12. CobIT v4.1 Excerpt. Executive summary framework // USA. IT Governance Institute. – 31 p.
13. Хвещкович О.Э. Экономический анализ вариантов модернизации ИТ-инфраструктуры организации // Наука о человеке: гуманитарные исследования, 2009. – № 4. – С. 70-78.
14. Зеленков Ю.А., Логиновский О.В. Методология управления развитием информационных систем промышленных предприятий // Известия высших учебных заведений. Уральский регион, 2013. – № 3. – С. 57-66.
15. Буров Д.А., Остроух А.В., Попов Д.И. Проблемы и перспективы внедрения компонентов CALS-технологий на промышленных предприятиях // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации, 2008. – № 130. – С. 138-146.
16. Павлов А.Н. Методологические основы решения проблемы планирования структурно-функциональной реконфигурации сложных объектов // Известия ВУЗов. Приборостроение, 2012. – Том 55 (11). – С. 7-12
17. Охтилев М.Ю. и др. Концепция проактивного управления сложными объектами: теоретические и технологические основы / М.Ю. Охтилев, Н.Г. Мустафин, В.Е. Миллер, Б.В. Соколов // Известия ВУЗов. Приборостроение, 2014. – Т. 57. – № 11. – С. 7-15.
18. Верба В.А. Выбор сценариев устойчивого развития сложных систем // Вызовы глобального мира. Вестник ИМТП, 2014. – № 1. – С. 27-32.
19. Сиротин Н.Н. Управление состоянием и качеством функционирования сложной технической системы (объекта) // Научный вестник ГосНИИ ГА, 2014. – № 4(315). – С. 55-61.

20. Губко М.В. Алгоритмы построения субоптимальных организационных иерархий / Автоматика и телемеханика, 2009. – № 1. – С. 162-179.

**Гришаков Вадим Геннадьевич**

Академия ФСО России, г. Орел  
Кандидат технических наук  
E-mail: gvg2003@gmail.com

**Логинов Илья Валентинович**

Академия ФСО России, г. Орел  
Кандидат технических наук  
E-mail: loginov\_iv@bk.ru

---

V.G. GRISHAKOV (*Candidate of Engineering Sciences*)

I.V. LOGINOV (*Candidate of Engineering Sciences*)

*The Academy of Federal Security Guard Service of the Russian Federation, Orel*

**THE MANAGEMENT OF IT-INFRASTRUCTURE DYNAMIC RECONFIGURATION  
IN THE CHANGED CONDITIONS**

*The main management task, consist and structure of base management system of corporate IT-infrastructure dynamic reconfiguration are viewed in the article. The problem and task of research are formulated as to design adaptation method for virtual management system of IT, that could be provide dynamic reconfiguration of management system architecture coordinated with transformation of external environment and corporation requirements in the quality information and telecommunication maintenance. The model of IT dynamic reconfiguration and the main method for structure functional reconfiguration problem decision as realization of determine strategy of IT-system development management are offered in the article. The goal of IT development management is achieved by minimization of average loss by time on a set of admissible management strategies. The algorithms of loss minimization in the information maintenance of management process based on common managed object model realized on CALS methodology are offered in the article.*

**Keywords:** *IT-infrastructure; management; reconfiguration; development; model.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Solomencev Yu.M., Pavlov V.V. Modelirovanie ierarxii celej funkcionirovaniya proizvoditel'ny'x sistem v CALS-texnologiyax // Vestnik MGTU Stankin, 2009. – № 1. – С. 98-101.
2. Gubanov N.G. Analiz metodov informacionnoj podderzhki prinyatiya reshenij upravleniya zhiznenny'm ciklom slozhny'x texnicheskix ob'ektov // Vestnik Samarskogo GTU: texnicheskie nauki, 2006. – № 41. – С. 12-18.
3. ISO 20000-1:2005. Information technology – service management. Part 1. Specification.
4. Alison Cartlidge and other. The IT Infrastructure // Alison Cartlidge, Ashley Hanna, Colin Rudd, Ivor Macfarlane, John Windebank, Stuart Rance // An Introductory Overview of ITIL v3, 2007. – itSMF. UK. – 58 p. – ISBN 0-9551245-8-1.
5. William E. Hefley, Ethel A. Loesche. The eSCM-CL v1.1: Model Overview. The esourcing capability model for client organization. Carnegie Mellon University. Institute for software research international. Technical report № CMU-ITSOC-06-002, 27.09.2006, Pittsburg, Pennsylvania, USA. – 114 p.
6. Grishakov V.G., Loginov I.V. Predstavlenie sistem administrativnogo upravleniya ASUP v vide virtual'ny'x predpriyatij // Informatika i sistemy' upravleniya, 2011. – № 3(29). – С. 125-132.
7. Kurc A.L. i dr. Principy' postroeniya sredstv upravleniya IT-infrastrukturuj na primere modeli ITSM kompanii HP / A.L. Kurc, A.L. Fridman, B.N. Anders, H.A. Fandyushina, L.Ya. Chumakov // Sistemy' i sredstva informatiki, 2008. – Т. 18. – № 2. – С. 69-85.
8. Rozenberg I.N., Goncharenko G.I., Bogomaz M.Yu. Intellektualizaciya proektirovaniya e'volucioniruyushhix sistem korporativnogo upravleniya na osnove CALS-texnologij // Izvestiya Yuzhnogo federal'nogo universiteta. Texnicheskie nauki, 2000. – Т. 16. – № 2. – С. 55-57.
9. Sizov A. Transformaciya arxitektury' predpriyatiya: prichiny', dejstvuyushhie lica i puti realizacii // Direktor informacionnoj sluzhby', 2010. – № 8. – С. 30-32.
10. Sokolov B.V., Civirko E.G., Yusupov R.M. Analiz vliyaniya informatiki i informacionny'x texnologij na razvitie teorii i sistem upravleniya slozhny'mi ob'ektami // Trudy' SPIIRAN, 2009. – № 11. – С. 10-51.



11. Sidorova N.P. Metody' i sredstva modelirovaniya IT-infrastruktury' predpriyatiya // Voprosy' regional'noj e'konomiki, 2010. – T. 3. – № 3. – S. 81-90.
12. CobIT v4.1 Excerpt. Executive summary framework // USA. IT Governance Institute. – 31 p.
13. Xveckovich O.E'. E'konomicheskij analiz variantov modernizacii IT-infrastruktury' organizacii // Nauka o cheloveke: gumanitarny'e issledovaniya, 2009. – № 4. – S. 70-78.
14. Zelenkov Yu.A., Loginovskij O.V. Metodologiya upravleniya razvitiem informacionny'x sistem promyshlenny'x predpriyatij // Izvestiya vy'sshix uchebny'x zavedenij. Ural'skij region, 2013. – № 3. – S. 57-66.
15. Burov D.A., Ostroux A.V., Popov D.I. Problemy' i perspektivy' vnedreniya komponentov CALS-tekhnologij na promy'shlenny'x predpriyatiyax // Nauchny'j vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta grazhdanskoj aviacii, 2008. – № 130. – S. 138-146.
16. Pavlov A.N. Metodologicheskie osnovy' resheniya problemy' planirovaniya strukturno-funkcional'noj rekonfiguracii slozhny'x ob'ektov // Izvestiya VUZov. Priborostroenie, 2012. – Tom 55 (11). – S. 7-12
17. Oxtilev M.Yu. i dr. Konceptiya proaktivnogo upravleniya slozhny'mi ob'ektami: teoreticheskie i tekhnologicheskie osnovy' / M.Yu. Oxtilev, N.G. Mustafin, V.E. Miller, B.V. Sokolov // Izvestiya VUZov. Priborostroenie, 2014. – T. 57. – № 11. – С. 7-15.
18. Verba V.A. Vy'bor scenarijev ustojchivogo razvitiya slozhny'x sistem // Vyzovy' global'nogo mira. Vestnik IMTP, 2014. – № 1. – S. 27-32.
19. Sirotin N.N. Upravlenie sostoyaniem i kachestvom funkcionirovaniya slozhnoj tekhnicheskoy sistemy' (ob'ekta) // Nauchny'j vestnik GosNII GA, 2014. – № 4(315). – S. 55-61.
20. Gubko M.V. Algoritmy' postroeniya suboptimal'ny'x organizacionny'x ierarxij / Avtomatika i telemexanika, 2009. – № 1. – S. 162-179.

УДК 004.942+343.591

Ю.Б. САВВА

**РАЗРАБОТКА ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ  
ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА АКТИВНОСТИ УЧАСТНИКОВ  
ВИРТУАЛЬНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ «ВКОНТАКТЕ»,  
ВЕДУЩИХ ПРОТИВОПРАВНУЮ И ДЕСТРУКТИВНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

*С позиций объектно-ориентированного подхода рассмотрены требования к информационной системе анализа активности участников виртуальной социальной сети. Описаны модели взаимодействия пользователей с системой, структура базы данных. Разработан алгоритм обеспечения безопасности системы и данных.*

**Ключевые слова:** виртуальные социальные сети; информационная система; объектно-ориентированная модель; база данных; безопасность данных.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Парсинг данных. Начинаем разбираться [Электронный ресурс]. – URL: [https://vk.com/page-58162909\\_47522877](https://vk.com/page-58162909_47522877) (дата обращения 27.04.2015).
2. Савва Ю.Б., Савченко В.А. Программа выявления активности участников виртуальных социальных сетей: свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2015660186 Российская Федерация; заявитель и правообладатель ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК» (RU). – № 2015616913; заявл. 28.07.2015; зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 24.09.2015. – 1 с.
3. Программа автоматизированного построения социального графа контактов участников виртуальных социальных сетей: свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2015660019; заявитель и правообладатель ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК» (RU). – № 2015616927; заявл. 28.06.2015; зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 21.09.2015. – 1 с.
4. Савва Ю.Б. Программа кластеризации и шкалирования нечетких данных: свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2015612445 Российская Федерация; заявитель и правообладатель ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК» (RU). – №

2014663471; заявл. 23.12.2014; зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 18.02.2015.  
– 1 с.

**Савва Юрий Болеславович**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел  
Кандидат технических наук, доцент кафедры «Информационные системы»  
Тел.: 8 906 569 92 20  
E-mail: su\_fio@mail.ru

---

Yu.B. SAVVA (*Candidate of Engineering Sciences,  
Associate Professor of the Department «Information Systems»  
Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel*)

**DEVELOPMENT OF OBJECT-ORIENTED MODEL OF SYSTEM FOR ANALYSIS OF ACTIVITY  
OF PARTICIPANTS OF VIRTUAL SOCIAL NETWORK «VKONTAKTE»  
WHO LEAD ILLEGAL AND DESTRUCTIVE ACTIVITIES**

*From positions of object-oriented approach requirements to information system of the analysis of activity of participants of a virtual social network are considered. Models of interaction of users with system, structure of the database are described. The algorithm of safety of system and data is developed.*

**Keywords:** *virtual social networks; information system; object-oriented model; database; data security.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Parsing danny'x. Nachinaem razbirat'sya [E'lektronny'j resurs]. – URL: [https://vk.com/page-58162909\\_47522877](https://vk.com/page-58162909_47522877) (data obrashheniya 27.04.2015).
2. Savva Yu.B., Savchenko V.A. Programma vy'yavleniya aktivnosti uchastnikov virtual'ny'x social'ny'x setej: svidetel'stvo ob oficial'noj registracii programmy' dlya E'VM № 2015660186 Rossijskaya Federaciya; zayavitel' i pravoobladatel' FGBOU VPO «Gosuniversitet – UNPK» (RU). – № 2015616913; zayavl. 28.07.2015; zaregistrovano v reestre programm dlya E'VM 24.09.2015. – 1 s.
3. Programma avtomatizirovannogo postroeniya social'nogo grafa kontaktov uchastnikov virtual'ny'x social'ny'x setej: svidetel'stvo ob oficial'noj registracii programmy' dlya E'VM № 2015660019; zayavitel' i pravoobladatel' FGBOU VPO «Gosuniversitet – UNPK» (RU). – № 2015616927; zayavl. 28.06.2015; zaregistrovano v reestre programm dlya E'VM 21.09.2015. – 1 s.
4. Savva Yu.B. Programma klasterizacii i shkalirovaniya nechetkix danny'x: svidetel'stvo ob oficial'noj registracii programmy' dlya E'VM № 2015612445 Rossijskaya Federaciya; zayavitel' i pravoobladatel' FGBOU VPO «Gosuniversitet – UNPK» (RU). – № 2014663471; zayavl. 23.12.2014; zaregistrovano v reestre programm dlya E'VM 18.02.2015. – 1 s.

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

УДК 004.421

А.В. АВЕРЧЕНКОВ, Е.Э. АВЕРЧЕНКОВА

**АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ  
НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ И АЛГОРИТМОВ  
ИНФОРМАЦИОННОЙ СОВЕТУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ**

*В условиях оптимизации деятельности региональной власти в РФ актуальным направлением является разработка программных средств, позволяющих повысить качество принимаемых управленческих решений на региональном уровне. Автор рассматривает регион РФ как сложную социально-экономическую систему, которая находится под воздействием различных факторов малопрогнозируемой внешней среды. В статье предлагается использовать возможности автоматизации для повышения эффективности управленческой деятельности на региональном уровне. Таким образом, была предложена модель информационной советуемой системы расчетно-*

диагностического типа и дано описание алгоритмов ее работы. Основная цель программного комплекса – мониторинг и выявление положительных и негативных тенденций со стороны динамично меняющейся региональной социально-экономической системы, а также внешней среды. Выходными параметрами системы является повышение качество принимаемых управленческих решений на региональном уровне.

**Ключевые слова:** структурно-функциональная модель; алгоритмы; информационная советующая система; управленческие решения.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Аверченкова Е.Э., Аверченков А.В. Нечеткая модель внутренней среды промышленного предприятия. Экономические системы современной России: теоретические и практические проблемы развития: коллективная монография / под ред. А.Д. Шафронова, Ю.Н. Каткова. – Брянск: Издательство ООО «Новый проект», 2015. – С. 33-55.
2. Аверченкова Е.Э., Аверченков А.В. Особенности управления региональными социально-экономическими системами на основе нечеткой логики (на примере Брянской области). Экономические системы современной России: теоретические и практические проблемы развития: коллективная монография / под ред. А.Д. Шафронова, Ю.Н. Каткова. – Брянск: Издательство ООО «Новый проект», 2015. – С. 55-70.
3. Аверченкова Е.Э., Аверченков А.В. Особенности производственной деятельности малых инновационных предприятий. – Москва: Издательство Московского психолого-социального университета, 2012. – 124 с.
4. Аверченкова Е.Э., Аверченков А.В. Перспективы развития технологического предпринимательства и инноваций на базе российских университетов // Михаило-архангельские чтения: сборник статей VIII международной научно-практической конференции, 15.11.2013. – Рыбница: Издательство Преднестровского государственного университета. – С. 56-59
5. Аверченкова Е.Э. и др. Модель региональной социально-экономической системы, функционирующей в условиях малопрогнозируемой внешней среды для информационной советующей системы (на примере Брянской области) / Е.Э. Аверченкова, А.В. Аверченков, В.К. Черкасов, Д.В. Аксененко // Вестник БГТУ, 2015. – № 1(45). – С. 73-79.
6. Управление социально-экономической системой: монография / под ред. А.П. Егоршина, В.А. Кожина. – Нижний Новгород: НИМБ, 2009. – 288 с.
7. Тарасов Н.А. Стратегические приоритеты региональной экономической политики // Terra Economicus, 2014. – № 1-2. – Т. 8 [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskie-prioritety-regionalnoy-ekonomicheskoy-politiki-1>.

**Аверченков Андрей Владимирович**

ФГБОУ ВПО «Брянский государственный технический университет», г. Брянск  
Доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Компьютерные технологии и системы»  
Тел.: 8 903 868 58 55  
E-mail: mahar@mail.ru

**Аверченкова Елена Эдуардовна**

ФГБОУ ВПО «Брянский государственный технический университет», г. Брянск  
Кандидат технических наук, доцент кафедры «Экономика, организация производства и управление»  
Тел.: 8 903 869 13 30  
E-mail: lena\_ki@inbox.ru

---

A.V. AVERChENKOV (*Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor,  
Professor of the Department «Computer Technologies and Systems»*)

E.E'. AVERChENKOVA (*Candidate of Engineering Sciences,  
Associate Professor of the Department «Economy, Organization of Production and Management»*)  
Bryansk State Technical University, Bryansk

**AUTOMATED MANAGERIAL MAKING DECISIONS ON THE BASE OF THE MODELS AND ALGORITHMS OF INFORMATION ADVISING SYSTEM**

*The development of software is actual in the context of optimization of regional authorities in the Russian Federation. It improves the quality of management decisions at the regional level. The author considers the region of the Russian Federation as a complex social economic system. It is under the influence of various factors of changing environment. Using of automation will improve the efficiency of administrative activity at the regional level. Thus, it was proposed the information advising system model of counting and diagnostic type. There are the its' algorithm. The main purpose of software is the monitoring and detection of positive and negative trends in the dynamically changing regional social and economic system and in the environment. The output parameters of the software are improving the quality of managerial decisions on the regional level.*

**Keywords:** structural and functional model; algorithms; information and advising system; managerial decisions.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Averchenkova E.E., Averchenkov A.V. Nechetkaya model' vnutrennej sredy' promy'shlennogo predpriyatiya. E'konomicheskie sistemy' sovremennoj Rossii: teoreticheskie i prakticheskie problemy' razvitiya: kollektivnaya monografiya / pod red. A.D. Shafronova, Yu.N. Katkova. – Bryansk: Izdatel'stvo OOO «Novy'j proekt», 2015. – S. 33-55.
2. Averchenkova E.E., Averchenkov A.V. Osobennosti upravleniya regional'ny'mi social'no-e'konomicheskimi sistemami na osnove nechetkoj logiki (na primere Bryanskoj oblasti). E'konomicheskie sistemy' sovremennoj Rossii: teoreticheskie i prakticheskie problemy' razvitiya: kollektivnaya monografiya / pod red. A.D. Shafronova, Yu.N. Katkova. – Bryansk: Izdatel'stvo OOO «Novy'j proekt», 2015. – S. 55-70.
3. Averchenkova E.E., Averchenkov A.V. Osobennosti proizvodstvennoj deyatel'nosti malyx innovacionny'x predpriyatij. – Moskva: Izdatel'stvo Moskovskogo psixologo-social'nogo universiteta, 2012. – 124 s.
4. Averchenkova E.E., Averchenkov A.V. Perspektivy' razvitiya texnologicheskogo predprinimatel'stva i innovacij na baze rossijskix universitetov // Mixailo-arxangel'skie chteniya: sbornik statej VIII mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 15.11.2013. – Rybnica: Izdatel'stvo Prednestrovskogo gosudarstvennogo universiteta. – S. 56-59
5. Averchenkova E.E'. i dr. Model' regional'noj social'no-e'konomicheskoy sistemy', funkcioniruyushhej v usloviyax maloprognoziruemoj vneshnej sredy' dlya informacionnoj sovetuyushhej sistemy' (na primere Bryanskoj oblasti) / E.E'. Averchenkova, A.V. Averchenkov, V.K. Cherkasov, D.V. Aksenenko // Vestnik BGTU, 2015. – № 1(45). – S. 73-79.
6. Upravlenie social'no-e'konomicheskoy sistemoy: monografiya / pod red. A.P. Egorshina, V.A. Kozhina. – Nizhnij Novgorod: NIMB, 2009. – 288 s.
7. Tarasov N.A. Strategicheskie priority' regional'noj e'konomicheskoy politiki // Terra Economicus, 2014. – № 1-2. – T. 8 [E'lektronny'j resurs]. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskie-priority-regionalnoy-ekonomicheskoy-politiki-1>.

УДК 658.512.6

А.С. БЫЧКОВА, А.Б. НЕЧАЕВА, О.Н. ЛУНЁВА,  
Р.А. ЛУНЁВ, А.А. СТЫЧУК, А.Е. ЯСТРЕБКОВ

**АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ СЕРВИСА АВТОМАТИЗАЦИИ  
СОСТАВЛЕНИЯ ПРОГРАММ ТРЕНИРОВОК  
С УЧЕТОМ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

*В данной статье показывается актуальность разработки сервиса автоматизации составления программ тренировок с учетом физиологических особенностей пользователя. Описываются проблемы людей, связанные с занятием спортом, и возможные решения этих проблем. Приводятся аргументы о необходимости разработки комплексного решения описанных проблем. Рассмотрены преимущества комплексного решения. Приводится состав функций разрабатываемого сервиса. Показывается необходимость автоматизации каждой из описанных*

функций сервиса. Показывается необходимость создания сервиса автоматизации составления программ тренировок с учетом физиологических особенностей пользователя.

**Ключевые слова:** веб-сервис; комплексное решение; автоматизация; программы тренировок.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лунев Р.А., Бычкова А.С., Тарасов А.О. Сервис автоматизации составления программ тренировок с учетом физиологических особенностей человека // Сборник докладов IV Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных в образовании, науке и производстве» (ТИМ'2015). – Екатеринбург: УрФУ, 2015. – С. 188-191.
2. Лунев Р.А. и др. Сервис автоматизации составления программ тренировок с учетом физиологических особенностей человека как электронная услуга населению / Р.А. Лунев, В.Н. Волков, А.А. Стычук, А.С. Бычкова // Научные ведомости БелГУ. Серия «Экономика. Информатика». – Белгород: НИУ «БелГУ». – Издательский дом «Белгород», 2015. – № 7(204). – Выпуск 34/1. – С. 132-136. – ISSN 2411-3808.
3. Программа тренировок для женщин в тренажерном зале [Электронный ресурс]. – URL: [http://sportwiki.to/Программа\\_тренировок\\_для\\_женщин\\_в\\_тренажерном\\_зале](http://sportwiki.to/Программа_тренировок_для_женщин_в_тренажерном_зале).
4. Somatotype and constitutional psychology, source [Электронный ресурс]. – URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Somatotype\\_and\\_constitutional\\_psychology](http://en.wikipedia.org/wiki/Somatotype_and_constitutional_psychology).
5. Режим дня и его польза [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.zoonoz.ru/rezhim-dnya.php>.
6. Health|HowStuffWorks [Электронный ресурс]. – URL: [health.howstuffworks.com](http://health.howstuffworks.com).
7. Лунева О.Н., Зегелева В.В. Функциональные продукты, направленные на снижение холестерина // V Международная научно-практическая конференция молодых ученых «Основные перспективы развития пищевой инженерии и гигиены питания», ОрелГИЭТ, 25-26 мая 2015 года. – С. 23-25.

**Бычкова Анастасия Сергеевна**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел  
Студент-магистрант УНИИ ИТ  
Тел.: 8 (4862) 42-36-12  
E-mail: [anastasiya@skb-it.ru](mailto:anastasiya@skb-it.ru)

**Нечаева Анастасия Борисовна**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел  
Студент-магистрант УНИИ ИТ  
Тел.: 8 (4862) 42-36-12  
E-mail: [nechaeva@skb-it.ru](mailto:nechaeva@skb-it.ru)

**Лунёва Ольга Николаевна**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел  
Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Технология и товароведение продуктов питания»  
Тел.: 8 (4862) 41-98-99  
E-mail: [olga\\_lu@list.ru](mailto:olga_lu@list.ru)

**Лунёв Роман Алексеевич**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел  
Кандидат технических наук, доцент, директор НОЦ ФиПИТ  
Тел.: 8 920 287 79 85  
E-mail: [rolu@yandex.ru](mailto:rolu@yandex.ru)

**Стычук Алексей Александрович**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел  
Кандидат технических наук, доцент, заместитель директора ресурсного центра информатизации образования по научно-методической работе  
Тел.: 8 (4862) 43-49-56

E-mail: stichuck@yandex.ru

**Ястребков Артём Евгеньевич**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел

Аспирант УНИИ ИТ

Тел.: 8 (4862) 42-36-12

E-mail: nerlin@skb-it.ru

---

A.S. BY'ChKOVA (*Master Student of Educational and Research Institute of Information Technologies*)

A.B. NEChAEVA (*Master Student of Educational and Research Institute of Information Technologies*)

O.N. LUNYOVA (*Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department «Technology and Commodity Research of Food»*)

R.A. LUNYO V (*Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor,  
Director of Research and Education Center «Fundamental and Applied Information Technologies»*)

A.A. STY'ChUK (*Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor,  
Deputy Director of Resource Center of Informatization of Education on Scientific and Methodological Work*)

A.E. YaSTREBKOV (*Post-graduate Student of Educational and Research Institute of Information Technologies  
Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel*)

**THE DEVELOPMENT ACTUALITY OF AUTOMATIZED SERVICE OF TRAINING PROGRAM  
CREATION WITH TAKING INTO ACCOUNT USER PHYSIOLOGICAL FEATURES**

*This research paper shows the development actuality of automatized service of training program creation with taking into account user physiological features. It describes physical activity problems and solutions to them. The paper brings arguments for development of complex solutions to described problems, discusses advantages of complex solution. It enumerates the list of functions of service that will be developed, shows the need of automation of described service functions. In this paper showed the need of automatized service of training program creation that would take into account user physiological features.*

**Keywords:** *web-service; complete solution; automation; training programs.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Lunev R.A., By'chkova A.S., Tarasov A.O. Servis avtomatizacii sostavleniya programm trenirovok s uchetom fiziologicheskix osobennostej cheloveka // Sbornik dokladov IV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii studentov, aspirantov i molody'x uchyony'x v obrazovanii, nauke i proizvodstve» (TIM'2015). – Ekaterinburg: UrFU, 2015. – S. 188-191.
2. Lunev R.A. i dr. Servis avtomatizacii sostavleniya programm trenirovok s uchetom fiziologicheskix osobennostej cheloveka kak e'lektronnaya ushuga naseleniyu / R.A. Lunev, V.N. Volkov, A.A. Sty'chuk, A.S. By'chkova // Nauchny'e vedomosti BelGU. Seriya «E'konomika. Informatika». – Belgorod: NIU «BelGU». – Izdatel'skij dom «Belgorod», 2015. – № 7(204). – Vy'pusk 34/1. – S. 132-136. – ISSN 2411-3808.
3. Programma trenirovok dlya zhenshin v trenazhernom zale [E'lektronny'j resurs]. – URL: [http://sportwiki.to/Programma\\_trenirovok\\_dlya\\_zhenshin\\_v\\_trenazhernom\\_zale](http://sportwiki.to/Programma_trenirovok_dlya_zhenshin_v_trenazhernom_zale).
4. Somatotype and constitutional psychology, source [E'lektronny'j resurs]. – URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Somatotype\\_and\\_constitutional\\_psychology](http://en.wikipedia.org/wiki/Somatotype_and_constitutional_psychology).
5. Rezhim dnya i ego pol'za [E'lektronny'j resurs]. – URL: <http://www.zoonoz.ru/rezhim-dnya.php>.
6. Health|HowStuffWorks [E'lektronny'j resurs]. – URL: [health.howstuffworks.com](http://health.howstuffworks.com).
7. Luneva O.N., Zegeleva V.V. Funkcional'ny'e produkty', napravlenny'e na snizhenie xolesterina // V Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya molody'x ucheny'x «Osnovny'e perspektivy' razvitiya pishhevoj inzhenerii i gigieny' pitaniya», OrelGIE'T, 25-26 maya 2015 goda. – S. 23-25.

УДК 623.618:004:369(470+470.345)

Л.И. ЕФРЕМОВА

**МОДЕРНИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ  
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕНСИОННЫМ ФОНДОМ РФ  
В Г.О. САРАНСК РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ**

*Статья посвящена модернизации автоматизированной информационной системы УПФР в г.о. Саранск. Обоснованы причины модернизации, сформулированы принципы, на которых базируется совершенствование информационной системы. Особое внимание уделяется одной из функциональных подсистем – системе персонифицированного учета, в частности, улучшению работы ее электронного архива за счет реализации программы Cognitive Technologies.*

**Ключевые слова:** пенсионный фонд РФ; система персонифицированного учета; автоматизированная информационная система; программно-технический комплекс; электронный архив персонифицированного учета.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Ефремова Л.И. Формирование информационно-аналитической системы в области энергосбережения // Информационное общество, 2013. – № 3. – С. 49-57.
2. Ефремова Л.И. Формирование корпоративной информационной системы энергетической компании с использованием геоинформационной системы // Информационные системы и технологии, 2014. – № 3(83). – С. 39-43.

**Ефремова Лидия Ивановна**

ФГБОУ ВПО «Мордовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.П. Огарева», г. Саранск

Кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики, эконометрики и информационных технологий в управлении

Тел.: 8 (8342) 29-06-80

E-mail: efremovali@mail.ru

---

L.I. EFREMOVA (*Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Statistics, Econometrics and Information Technologies in Management  
Mordovia National Research State University named after N.P. Ogarev, Saransk*)

**MODERNIZATION OF AUTOMATED INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM  
OF THE RUSSIAN PENSION FUND IN G. O. SARANSK REPUBLIC OF MORDOVIA**

*The article is devoted to the modernization of the automated information system UPFR in the city of Saransk. Substantiated reasons for modernization, formulated the principles that underpin the improvement of the information system. Particular attention is paid to one of the functional sub – system of personified accounting, in particular, improve the operation of its electronic archive at the expense of implementation of the program of Cognitive Technologies.*

**Keywords:** pension fund of the Russian Federation; the system of personified registration; automated information system; software and hardware; electronic archive of personified registration.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Efremova L.I. Formirovanie informacionno-analiticheskoy sistemy' v oblasti e'nergoberezheniya // Informacionnoe obshchestvo, 2013. – № 3. – S. 49-57.
2. Efremova L.I. Formirovanie korporativnoy informacionnoj sistemy' e'nergeticheskoy kompanii s ispol'zovaniem geoinformacionnoj sistemy' // Informacionny'e sistemy' i tehnologii, 2014. – № 3(83). – S. 39-43.

УДК 004.353, 004.5

П.В. КАЛИНИН, Ю.Ю. ВОЮЦКАЯ, М.Е. ТАРАСОВ

**О ПРИМЕНЕНИИ НЕЙРОИНТЕРФЕЙСА  
ДЛЯ БЕСКОНТАКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ**

*В статье рассматривается вопрос построения устройства, которое способно обрабатывать активности головного мозга и формировать сигналы управления для мобильного устройства на платформе «Андроид».*

**Ключевые слова:** *нейроинтерфейс; приложение для мобильного устройства.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Нейроинтерфейсы потребительского класса. Особенности и области применения [Электронный ресурс]. – URL: <http://neuromatix.ru/news-ru/neyrointerfejsy-potrebitelskogo-klassa.-osobennosti-i-oblasti-primeneniya.html> (дата обращения 24.03.2016).
2. Нейроинтерфейс NeuroSky MindWave [Электронный ресурс]. – URL: <http://neurosky.com> (дата обращения 24.03.2016).
3. BLUETOOTH – частота, скорость и другая информация [Электронный ресурс]. – URL: <http://wireless-on.com.ua/bluetooth.html> (дата обращения 24.03.2016).

**Калинин Павел Валерьевич**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел  
Студент  
Email: [kalinipasha@yandex.ru](mailto:kalinipasha@yandex.ru)

**Воюцкая Юлия Юрьевна**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел  
Студент  
Email: [vojulia1@yandex.ru](mailto:vojulia1@yandex.ru)

**Тарасов Максим Евгеньевич**

ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород  
Аспирант  
Email: [fessmax@gmail.com](mailto:fessmax@gmail.com)

---

P.V. KALININ (*Student*)

Yu.Yu. VOYUЦKAYa (*Student*)  
*Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel*

M.E. TARASOV (*Post-graduate Student*)  
*Belgorod National Research University, Belgorod*

**DEVELOPING AN APPLICATION FOR TOUCHLESS CONTROL OF THE MOBILE DEVICE**

*The article discusses the issue of building a device that is capable of processing brain activity and generates control signals for the mobile device on the Android platform.*

**Keywords:** *neurointerface; application for mobile devices on the Android platform.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Nejrointerfejsy' potrebitel'skogo klassa. Osobennosti i oblasti primeneniya [E'lektronny'j resurs]. – URL: <http://neuromatix.ru/news-ru/neyrointerfejsy-potrebitelskogo-klassa.-osobennosti-i-oblasti-primeneniya.html> (data obrashheniya 24.03.2016).
2. Nejrointerfejs NeuroSky MindWave [E'lektronny'j resurs]. – URL: <http://neurosky.com> (data obrashheniya 24.03.2016).



4. BLUETOOTH – chastota, skorost' i drugaya informaciya [E'lektronnyj' resurs]. – URL: <http://wireless-on.com.ua/bluetooth.html> (data obrashheniya 24.03.2016).

УДК 004

Д.С. МИШИН, В.Т. ЕРЁМЕНКО, Я.Д. МИШИН

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ  
КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМ ПОЛУЧЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ  
В ПОРТАЛАХ ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ**

*В статье рассмотрена совокупность методов, с помощью которых возможно осуществление процесса диагностирования компонентов автоматизированных систем получения и обработки информации в порталах органов исполнительной власти. Приведены соответствующие этапы, подробным образом раскрывающие суть методов, а также принципы их воплощения и оценка пригодности процесса для полноценной реализации в автоматизированных системах.*

**Ключевые слова:** получение и обработка информации; диагностирование; процедурный подход; процессорный подход; автоматизированная система.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Анфилатов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении: учебное пособие / под ред. А.А. Емельянова. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.: ил.
2. Еременко В.Т., Полянский И.С., Беседин И.И. Методологические аспекты синтеза оптимальной древовидной структуры в системах сбора и обработки информации // Вестник компьютерных и информационных технологий, 2013. – № 11. – С. 15-21.
3. Еременко В.Т., Тютякин А.В. Методологические аспекты выбора профилей сбора и обработки данных в системах неразрушающего контроля и диагностики технических объектов // Контроль. Диагностика, 2013. – № 1. – С. 24-31.
4. Основы технической диагностики. – В 2-х книгах. Книга 1. Модели объектов, методы и алгоритмы диагноза / под ред. П.П. Пархоменко. – М.: «Энергия», 1976. – 464 с., ил.
5. Успенский В.Д., Семенов А.Л. Теория алгоритмов; основные открытия и приложения. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы. Б-чка программиста, 1987. – 288 с.
6. Еременко В.Т., Фисенко В.Е., Фисун А.П. Методы и модели оценки надежности распределенных систем обмена данными: монография. – Орел: Издательство «Госуниверситета – УНПК», 2014. – 197 с.
7. Еременко В.Т., Тютякин А.В., Кондрашин А.А. Выбор профилей обработки данных в системах контроля и диагностики технических объектов на основе их качественного анализа // Информационные системы и технологии, 2014. – № 5. – С. 88-97.
8. Котов В.Е., Сабельфельд В.К. Теория схем программ. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1991. – 248 с.

**Мишин Дмитрий Станиславович**

ФГКОУ ВО «Орловский юридический институт МВД России им. В.В. Лукьянова», г. Орел

Кандидат юридических наук, доцент кафедры «Информационные технологии в деятельности органов внутренних дел»

Тел.: 8 903 880 23 45

E-mail: mishinds@mail.ru

**Ерёменко Владимир Тарасович**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел

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

Тел.: 8 920 812 65 64

E-mail: wladimir@orel.ru

**Мишин Ярослав Дмитриевич**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел  
Студент кафедры «Электроника, вычислительная техника, информационная безопасность»

---

D.S. MISHIN (*Candidate of Juridical Sciences,  
Associate Professor of the Department «Information Systems in activity Ministry of Internal Affairs»  
Law Institute of the Russian Interior Ministry named V.V. Luk'yanov, Orel*)

V.T. ERYOMENKO (*Doctor of Engineering Sciences, Professor,  
Professor of the Department «Electronics, Computer Engineering, Information Security»*)

Ya.D. MISHIN (*Student of the Department «Electronics, Computer Engineering, Information Security»  
Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel*)

#### **METHODOLOGICAL ASPECTS OF DIAGNOSIS OF COMPONENTS OF PRODUCTION AND PROCESSING OF INFORMATION IN THE PORTALS OF EXECUTIVE AUTHORITY**

*The article describes a set of methods by which the possible implementation of the process of diagnosing the components of the automated systems of reception and processing of information in the portals of the executive power. The corresponding steps detailed manner revealing the essence of the methods and principles of their implementation and evaluation of the suitability of the process for the full implementation of automated systems.*

**Keywords:** *acquisition and processing of information; diagnosis; procedural approach; process approach; the automated system.*

#### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Anfilatov B.C., Emel'yanov A.A., Kukushkin A.A. *Sistemny'j analiz v upravlenii: uchebnoe posobie / pod red. A.A. Emel'yanova. – M.: Finansy' i statistika, 2002. – 368 s.: il.*
2. Eremenko V.T., Polyanskij I.S., Besedin I.I. *Metodologicheskie aspekty' sinteza optimal'noj drevovidnoj struktury' v sistemax sbora i obrabotki informacii // Vestnik komp'yuterny'x i informacyonny'x tekhnologij, 2013. – № 11. – S. 15-21.*
3. Eremenko V.T., Tyutyakin A.V. *Metodologicheskie aspekty' vy'bora profilej sbora i obrabotki danny'x v sistemax nerazrushayushhego kontrolya i diagnostiki texnicheskix ob'ektov // Kontrol'. Diagnostika, 2013. – № 1. – S. 24-31.*
4. *Osnovy' texnicheskoj diagnostiki. – V 2-x knigax. Kniga 1. Modeli ob'ektov, metody' i algoritmy' diagnoza / pod red. P.P. Parxomenko. – M.: «E'nergiya», 1976. – 464 s., il.*
5. Uspenskij V.D., Semenov A.L. *Teoriya algoritmov; osnovny'e otkry'tiya i prilozheniya. – M.: Nauka. Glavnaya redakciya fiziko-matematicheskoy literatury'. B-chka programmista, 1987. – 288 s.*
6. Eremenko V.T., Fisenko V.E., Fisun A.P. *Metody' i modeli ocenki nadezhnosti raspredelenny'x sistem obmena danny'mi: monografiya. – Orel: Izdatel'stvo «Gosuniversiteta – UNPK», 2014. – 197 s.*
7. Eremenko V.T., Tyutyakin A.V., Kondrashin A.A. *Vy'bor profilej obrabotki danny'x v sistemax kontrolya i diagnostiki texnicheskix ob'ektov na osnove ix kachestvennogo analiza // Informacyonny'e sistemy' i tekhnologii, 2014. – № 5. – S. 88-97.*
8. Kotov V.E., Sabel'fel'd V.K. *Teoriya sxem programm. – M.: Nauka. Glavnaya redakciya fiziko-matematicheskoy literatury', 1991. – 248 s.*

*АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ*

УДК: 65.011.56

М.В. ГУСЕВ, В.А. ХОЛОПОВ

#### **МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АСУТП ПУТЕМ ОПТИМИЗАЦИИ КОНФИГУРАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ETHERNET-СЕТЕЙ**

В статье рассматривается метод повышения эффективности разработки АСУТП путем оптимизации конфигурации промышленных Ethernet-сетей. Представлено описание этапов проектирования промышленной сети, а именно алгоритмических и математических моделей. Наличие этих моделей позволяет сопоставить метрики промышленной сети с факторами, влияющими на них, а также разработать целевую функцию. Ввиду большого количества комбинаций при решении оптимизационной задачи (минимизации целевой функции) метод прямого перебора не может быть использован. В связи с вышесказанным в статье предложен вариант решения задачи комбинаторной оптимизации с помощью метода отжига по Больцмановской схеме. Согласно результатам исследования, данный метод является одним из наиболее подходящих в решении подобного рода задач. После описания решения оптимизационной задачи рассмотрены преимущества разработанного метода оптимизации конфигурации промышленных Ethernet-сетей.

**Ключевые слова:** автоматизация производства; промышленная сеть; автоматизированная система управления; математические модели; алгоритмические модели; метод отжига; целевая функция; комбинаторная оптимизация.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Офицеров А.И. Проектирование сетей передачи данных автоматизированных систем управления промышленных предприятий: дис. ... канд. тех. наук: 05.13.06. – Орел, 2010. – 110 с.
2. Золотарев А. Методы оптимизации распределительных процессов. – М.: Инфра-Инженерия, 2014. – 160 с.
3. Хаггати Р. Дискретная математика для программистов, 2-е издание, исправленное. – М.: Техносфера, 2012. – 400 с.
4. Cisco Systems Inc. Руководство по технологиям объединенных сетей: пер. с англ. – М.: ООО ИД «Вильямс», 2005. – 76 с.
5. Каллан Р. Основные концепции нейронных сетей. – М.: ООО ИД «Вильямс», 2003. – 288 с.
6. Cisco Systems Inc. Руководство по технологиям объединенных сетей: пер. с англ. – М.: ООО ИД «Вильямс», 2005. – 76 с.
7. Жамбю М. Иерархический кластер-анализ и соответствия. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 345 с.
8. Sean R. Cisco Systems Inc. Designing for Cisco Internetwork Solutions (DESGN) Foundation. – USA: Cisco Press, 2011. – 576 p.
9. Cisco Systems inc. Программа сетевой академии Cisco CCNA 3 и 4. Вспомогательное руководство: пер. с англ. – М.: ООО ИД «Вильямс», 2007. – 439 с.
10. Лопатин А.С. Метод отжига. – СПб: Санкт-Петербургский государственный университет, 2005. – 149 с.

**Гусев Максим Викторович**

ФГБОУ ВО «Московский технологический университет», г. Москва  
Аспирант  
Тел.: 8 (495) 525-31-13, 8 917 572 78 00

**Холопов Владимир Анатольевич**

ФГБОУ ВО «Московский технологический университет», г. Москва  
Кандидат технических наук, доцент  
Тел.: 8 (495) 483-97-50, 8 903 521 03 86  
E-mail: holopov@gmail.com

---

M.V. GUSEV (*Post-graduate Student*)

V.A. XOLOPOV (*Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor*)  
*Moscow Technological University, Moscow*

APCS DESIGNING EFFICIENCY-INCREASING METHOD BY INDUSTRIAL  
ETHERNET-NETWORK CONFIGURATION OPTIMIZATION

*In this article discussed APCS designing efficiency-increasing method by industrial Ethernet network configuration optimization. Provided industrial network designing stages description and related algorithmic and mathematic models. This models show dependencies between industrial network metrics and factors influencing them. Also it provides ability to create cost function but due to huge amount of variants we can't use brute force method and in this article discussed approach based on simulated annealing. Statistic says that it is one of most effective methods to resolve such kind of tasks. After describing cost function minimization discussed advantages of developed method.*

**Keywords:** *automatization of production; industrial network; automated control system; mathematic model; algorithmic model; simulated annealing method; cost function; combinatorial optimization.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Oficerov A.I. Proektirovanie setej peredachi danny'x avtomatizirovanny'x sistem upravleniya promy'shlenny'x predpriyatij: dis. ... kand. tex. nauk: 05.13.06. – Orel, 2010. – 110 s.
2. Zolotarev A. Metody' optimizacii raspredelitel'ny'x processov. – M.: Infra-Inzheneriya, 2014. – 160 s.
3. Хaggati R. Diskretnaya matematika dlya programmistov, 2-e izdanie, ispravlennoe. – M.: Texnosfera, 2012. – 400 s.
4. Cisco Systems Inc. Rukovodstvo po texnologiyam ob'edinenny'x setej: per. s angl. – M.: OOO ID «Vil'yams», 2005. – 76 c.
5. Kallan R. Osnovny'e koncepcii nejronny'x setej. – M.: OOO ID «Vil'yams», 2003. – 288 s.
6. Cisco Systems Inc. Rukovodstvo po texnologiyam ob'edinenny'x setej: per. s angl. – M.: OOO ID «Vil'yams», 2005. – 76 c.
7. Zhambyu M. Ierarxicheskij klaster-analiz i sootvetstviya. – M.: Finansy i statistika, 1988. – 345 s.
8. Sean, R. Cisco Systems Inc. Designing for Cisco Internetwork Solutions (DESGN) Foundation. – USA: Cisco Press, 2011. – 576 p.
9. Cisco Systems inc. Programma setevoy akademii Cisco CCNA 3 i 4. Vspomogatel'noe rukovodstvo: per. s angl. – M.: OOO ID «Vil'yams», 2007. – 439 s.
10. Lopatin A.S. Metod otzhiga. – SPB: Sankt-Peterburgskij gosudarstvenny'j universitet, 2005. – 149 s.

УДК 631.350.2

А.И. ФРОЛОВ, А.О. ЧЁРНАЯ,  
Л.О. РОЖКОВА, Д.А. РОСЛЯКОВ

МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬТИРОТОРНОГО  
БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА  
ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ БИОТЕХНИЧЕСКОЙ  
ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И РАСТЕНИЙ

*В статье приводятся обоснование необходимости использования мультироторного беспилотного летательного аппарата (БПЛА) в сельском хозяйстве. Раскрываются основные положения методики применения мультироторного БПЛА для автоматизированного внесения удобрений в почву и обработки растений. Приводятся конструктивные особенности и характеристики БПЛА с учетом специфики задач обработки растений.*

**Ключевые слова:** *БПЛА; обработка растений; внесение удобрений в почву; автоматизация.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сельское хозяйство мира [Электронный ресурс]. – URL: <http://hitagro.ru/selskoe-hozyajstvo-mira/> (дата обращения 22.03.2016).
2. Агроинвестор. Защита с воздуха [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.agroinvestor.ru/technologies/article/14782-zashchita-s-vozdukha/> (дата обращения 22.03.2016).
3. Бизин И.В. и др. Возможности применения мультироторных беспилотных летательных аппаратов при неуверенном приеме сигналов ГНСС / И.В. Бизин, Ю.В. Василенко, В.В.

- Власов, А.В. Демидов, Н.В. Канатников, М.В. Смоляков // Информационные системы и технологии, 2014. – № 6(86). – С. 148-153.
4. Власов В.В. и др. К вопросу о применении беспилотных летательных аппаратов в сфере точного земледелия / В.В. Власов, Н.А. Власова, А.В. Демидов, Н.В. Канатников, М.В. Смоляков // Информационные системы и технологии, 2015. – № 5(91). – С. 72-77.

**Фролов Алексей Иванович**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел  
Кандидат технических наук, доцент  
E-mail: aifrolov@mail.ru

**Чёрная Анастасия Олеговна**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел  
Магистрант  
E-mail: Chernayaanastasya@yandex.ru

**Рожкова Лидия Олеговна**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел  
Студент  
E-mail: lidiyarozhkova@yandex.ru

**Росляков Дмитрий Андреевич**

ПОУ «Орловский банковский колледж Центрального банка Российской Федерации», г. Орел  
Студент  
E-mail: mr.roslyakov57@mail.ru  
Тел.: 8 910 208 69 90

---

A.I. FROLOV (*Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor*)

A.O. ChYoRNAYa (*Master Student*)

L.O. ROZhKOVA (*Student*)

*Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel*

D.A. ROSLYAKOV (*Student*)

*Orel Banking College of the Central Bank of the Russian Federation, Orel*

**THE METHOD OF APPLICATION MULTIROTOR UAV FOR AUTOMATED BIOTECHNICAL TREATMENT OF SOIL AND PLANTS**

*The paper presents the rationale for the use multirotor unmanned aerial vehicle (UAV) in agriculture. Disclosed are methods of applying the basic provisions of multirotor UAV for the automated application of fertilizers in the soil and plant treatment. We give the design features and characteristics of the UAV-specific plant processing tasks.*

**Keywords:** UAV; processing plants; fertilizing the soil; automation.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Sel'skoe khozyajstvo mira [E'lektronny'j resurs]. – URL: <http://hitagro.ru/selskoe-xozyajstvo-mira/> (data obrashheniya 22.03.2016).
2. Agroinvestor. Zashhita s vozduxa [E'lektronny'j resurs]. – URL: <http://www.agroinvestor.ru/technologies/article/14782-zashchita-s-vozdukha/> (data obrashheniya 22.03.2016).
3. Bizin I.V. i dr. Vozmozhnosti primeneniya mul'tirotny'x bespilotny'x letatel'ny'x apparatov pri neuverennom prieme signalov GNSS / I.V. Bizin, Yu.V. Vasilenko, V.V. Vlasov, A.V. Demidov, N.V. Kanatnikov, M.V. Smolyakov // Informacionny'e sistemy' i texnologii, 2014. – № 6(86). – S. 148-153.
4. Vlasov V.V. i dr. K voprosu o primeneni bespilotny'x letatel'ny'x apparatov v sfere tochnogo zemledeliya / V.V. Vlasov, N.A. Vlasova, A.V. Demidov, N.V. Kanatnikov, M.V. Smolyakov // Informacionny'e sistemy' i texnologii, 2015. – № 5(91). – S. 72-77.

УДК 65.011.56

О.М. ПОЛЕВАЯ

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИНТЕЗА ФОРМУЛИРОВОК  
СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ И ЗАДАЧ  
В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССОВ  
СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

*Рассмотрены проблемы, связанные с синтезом текста стратегических целей и стратегии их достижения на естественном языке. Рассмотрены методы автоматической генерации текста на естественном языке. Разработана модель и методы для синтеза формулировок стратегических целей и задач для различных групп пользователей с учетом изменяющихся требований к формулировкам, а также с учетом изменяющейся предметной области.*

**Ключевые слова:** автоматическая генерация текста на естественном языке; модель синтеза текста; методы синтеза стратегических целей и задач.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Энциклопедия менеджеров [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.executive.ru/wiki/index.php/%D0%A6%D0%B5%D0%BB%D0%B8\\_%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8](http://www.executive.ru/wiki/index.php/%D0%A6%D0%B5%D0%BB%D0%B8_%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8) (дата обращения 07.11.2015).
2. Литвак Б.Г. Управленческие решения. – М., 2012. – 512 с.
3. Судаков Б.Н., Маленкин А.С. Методы синтеза естественно-языковых текстов в экспертных системах // Вестник НТУ ХПИ, 2012. – № 38 [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/metody-sinteza-estestvenno-yazykovyh-tekstov-v-ekspertnyh-sistemah> (дата обращения 30.10.2015).
4. Соколова Е.Г., Болдасов М.В. Автоматическая генерация текстов на ЕЯ (портрет направления) // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии, 2004 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dialog-21.ru/Archive/2004/Sokolova.htm> (дата обращения 07.11.2015).
5. Reiter E. NLG vs. Templates // Proceedings of the Fifth European Workshop on Natural-Language Generation (ENLGW-1995), 1995.
6. Пруцков А.В., Розанов А.К. Методы морфологической обработки текстов // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии, 2014. – № 3(27). – С. 119-133.

**Полевая Ольга Михайловна**

ФГАОУ «Российский университет дружбы народов», г. Москва

Аспирант кафедры информационных технологий.

Тел.: 8 965 304 62 04

E-mail: o.m.balakhonova@gmail.com

---

O.M. POLEVAYA (*Post-graduate Student of the Department of Information Systems*)  
*Peoples' Friendship University of Russia, Moscow*

**MATHEMATICAL SOFTWARE FOR STRATEGY TEXT SYNTHESIS IN INFORMATION  
SYSTEMS FOR STRATEGIC MANAGEMENT**

*This document enumerates problems concerning strategy text synthesis in natural language and gives the description of developed model and methodology for strategy text synthesis. Developed mathematical software makes possible to synthesize text for different user's groups and it takes under consideration possible requirement changes to strategy goal format and changes in knowledge domain.*

**Keywords:** *automatic text synthesis in natural language; text synthesis model; strategy goal synthesis methods.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. E'nciklopediya menedzherov [E'lektronny'j resurs]. – URL: [http://www.e-executive.ru/wiki/index.php/%D0%A6%D0%B5%D0%BB%D0%B8\\_%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8](http://www.e-executive.ru/wiki/index.php/%D0%A6%D0%B5%D0%BB%D0%B8_%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8) (data obrashheniya 07.11.2015).
2. Litvak B.G. Upravlencheskie resheniya. – M., 2012. – 512 s.
3. Sudakov B.N., Malenkin A.S. Metody' sinteza estestvenno-yazykovy'x tekstov v e'kspertny'x sistemax // Vestnik NTU XPI, 2012. – № 38 [E'lektronny'j resurs]. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/metody-sinteza-estestvenno-yazykovyh-tekstov-v-ekspertnyh-sistemah> (data obrashheniya 30.10.2015).
4. Sokolova E.G., Boldasov M.V. Avtomaticheskaya generaciya tekstov na EYa (portret napravleniya) // Komp'yuternaya lingvistika i intellektual'ny'e tehnologii, 2004 [E'lektronny'j resurs]. – URL: <http://www.dialog-21.ru/Archive/2004/Sokolova.htm> (data obrashheniya 07.11.2015).
5. Reiter E. NLG vs. Templates // Proceedings of the Fifth European Workshop on Natural-Language Generation (ENLGW-1995), 1995.
6. Pruckov A.V., Rozanov A.K. Metody' morfologicheskoy obrabotki tekstov // Prikaspijskij zhurnal: upravlenie i vy'sokie tehnologii, 2014. – № 3(27). – S. 119-133.

УДК 575.112:004

П.П. СИЛАЕВ

**О МЕТОДАХ СБОРКИ ГЕНОМНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ  
НА ГРАФИЧЕСКОМ УСКОРИТЕЛЕ**

*В данной статье рассматриваются различные подходы к сборке геномной последовательности. В частности, приводится алгоритм сборки ДНК с использованием графа Де Брюйна и способы его распараллеливания на векторном графическом ускорителе.*

**Ключевые слова:** *сборка ДНК; графический ускоритель; секвенирование.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Konrad Paszkiewicz and David J. Studholme (2010) De novo assembly of short sequence reads. BRIEFINGS IN BIOINFORMATICS. page 1 of 16 doi:10.1093/bib/bbq020.
2. Phillip E. C. Compeau and Pavel A. Pevzner (2010) Genome Reconstruction: A Puzzle with a Billion Pieces. <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2004/199.pdf> (accessed 10 January 2016).
3. Ben Langmead, Cole Trapnell, Mihai Pop and Steven L Salzberg (2009) Ultrafast and memory-efficient alignment of short DNA sequences to the human genome. Genome Biology 2009, 10:R25 doi:10.1186/gb-2009-10-3-r25.

**Силаев Павел Павлович**

ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород  
Аспирант  
Email: kaktyzz89@gmail.com

---

P.P. SILAEV (*Post-graduate Student*)  
Belgorod National Research University, Belgorod

**METHODS FOR ASSEMBLY GENOMIC SEQUENCES OF GRAPHIC ACCELERATORS**

*This article discusses various approaches to the assembly of genomic sequences. In particular, given the DNA collection algorithm using the Graph De Bruijn and methods for parallelization on the vector graphics accelerator (GPU).*

*Keywords: assembling DNA; graphics accelerator; GPU; sequencing.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Konrad Paszkiewicz and David J. Studholme (2010) De novo assembly of short sequence reads. BRIEFINGS IN BIOINFORMATICS. page 1 of 16 doi:10.1093/bib/bbq020.
2. Phillip E. C. Compeau and Pavel A. Pevzner (2010) Genome Reconstruction: A Puzzle with a Billion Pieces. <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2004/199.pdf> (accessed 10 January 2016).
3. Ben Langmead, Cole Trapnell, Mihai Pop and Steven L Salzberg (2009) Ultrafast and memory-efficient alignment of short DNA sequences to the human genome. Genome Biology 2009, 10:R25 doi:10.1186/gb-2009-10-3-r25.

*ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ*

УДК 621.396

Ч.Д. ЛЕ, О.А. СИМОНИНА

**МЕХАНИЗМ ПРИОРИТЕЗАЦИИ  
ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИНИМИЗАЦИИ ЗАДЕРЖКИ  
В УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ  
В СЕТЯХ WI-FI С ПЛОТНЫМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ УСТРОЙСТВ**

*В статье предложено использовать приоритизацию в сетях Wi-Fi с плотным распределением устройств. Сначала производится классификация трафика по типам, после – объединение точек доступа по группам в зависимости от обслуживаемого типа трафика. Приоритизация выполнена в два этапа – конкуренция между станциями, принадлежащими одной точке доступа, которая дифференцирует разные типы трафика с разными требованиями к задержке, и конкуренция между точками доступа в одной группе.*

*Ключевые слова: QoS; WLAN; IEEE 802.11; приоритизация; распределенный сценарий.*

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Malik A. and other. QoS in IEEE 802.11-based wireless networks: A contemporary review // Journal of Network and Computer Applications, 2015. – № 55. – P. 24-46.
2. Lavrukhin V., Simonina O., Volodin E. An experimental study of the key QoS parameters in public Wi-Fi networks // Ultra Modern Telecommunications and Control Systems and Workshops (ICUMT), 2014 6th International Congress on. – IEEE, 2014. – С. 198-203.
3. IEEE Std 802.11™-2012. Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications, 2012.
4. Florwick J. and other. Wireless LAN design guide for high density client environments in higher education // User Guide, 2011. – P. 1-41.
5. Raniwala A., Chiueh T. Deployment issues in enterprise wireless LANs, 2003 [Электронный ресурс]. – <http://www.ecsl.cs.sunysb.edu/tr/wlandeployment.pdf>.
6. Enterprise Data Communication Products – Feature Description – WLAN // Huawei Technologies Co. L., 2013. – № 2.
7. Best Practices for High Density Wireless Network Design In Education and Small/Medium Businesses // Netgear, 2014.
8. AutoCell – The Self-Organizing WLAN // Propagate Networks, 2003 [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.forsitegroup.com/pdf/WP\\_Propagate-AutoCell-WLAN.pdf](http://www.forsitegroup.com/pdf/WP_Propagate-AutoCell-WLAN.pdf).
9. ONEAir1-High Density Business WLAN Access Point // OneAccess Network [Электронный ресурс]. – URL: [http://rally.webzona.hu/One%20Access/DATASHEETS/Router/Mobile%20Access%20Router/ONEAir1/datasheets\\_oneair1.pdf](http://rally.webzona.hu/One%20Access/DATASHEETS/Router/Mobile%20Access%20Router/ONEAir1/datasheets_oneair1.pdf)
10. Ali-Ahmad H. and other. An SDN-based network architecture for extremely dense wireless networks // Future Networks and Services (SDN4FNS). – Nov. 2013. – pp. 1-7



11. Drieberg M. Channel Assignment Strategies for Throughput Enhancement in High Density Wireless Local Area Networks // PhD diss., Victoria University. – Jun. 2010.
12. Ahmed N. Interference Management in Dense 802.11 Networks // PhD diss., University of Waterloo. – 2009.
13. Leith D.J. and other. WLAN channel selection without communication // Computer Networks? 2012. – № 56. – Issue 4. – P. 1424-1441.
14. Villegas E., Ferro R., Aspaz J. Implementation of a distributed dynamic channel assignment mechanism for IEEE 802.11 networks // Personal, Indoor and Mobile Radio Communications, 2005. – Vol. 3. – P. 1458-1462.
15. Ali G.G.N., Shahin R., Mowna N. Fair Slots Assignment Mechanisms of IEEE 802.11 Networks for Multiple Access Points // Computers and Information Technology, ICCIT'09, 12th International Conference, 2009. –P. 94-99.
16. Zhao D., Zhu M., Xu M. Leveraging SDN and OpenFlow to Mitigate Interference in Enterprise WLAN // Journal of Networks, 2014. – № 9. – Issue 6. – P. 1526-1533.
17. Lee J., Suh Y. J., Yu C. Evaluation on enterprise WLAN techniques // Network of the Future (NOF), 2013 Fourth International Conference on the. – IEEE, 2013. – P. 1-3.
18. Panda M., Kumar A. Cell-level modeling of IEEE 802.11 WLANs // Ad Hoc Networks. – Sep. 2015. – № 25. – P. 84-101.
19. Dely P. and other. CloudMAC – An OpenFlow based architecture for 802.11 MAC layer processing in the cloud // Globecom Workshops, 2012. – P. 186-191.
20. Charfi E., Chaari L., Kamoun L. PHY/MAC enhancements and qos mechanisms for very high throughput WLANs: A survey // Communications Surveys & Tutorials, IEEE 15, 2013. – № 4. – P. 1714-1735.
21. Micó F., Cuenca P., Orozco-barbosa L. QoS Mechanisms for IEEE 802.11 Wireless LANs // High Speed Networks and Multimedia Communications, Springer Berlin Heidelberg, 2004. – P. 609-623.
22. Chickadel A. Interference Reduction in Wireless Networks Using Graph Coloring Methods // Computer Science Research Symposium, 2007. – № 3. – P. 22-29.
23. Xiao, XiPeng. Technical, commercial and regulatory challenges of QoS: An internet service model perspective // Morgan Kaufmann, 2008.
24. Rec ITU G. 114. One way transmission time // International Telecommunication Union, Geneva, 1993. – T. 2003.
25. MAC Bridges, ISO/IEC 10038, ANSI/IEEE Std 802.1D, 1993.
26. Rec. ITU Y. 1541: Network Performance Objectives for IP-Based Services // International Telecommunication Union, Geneva, 2003.

**Ле Чан Дык**

Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича,  
г. Санкт-Петербург

Аспирант кафедры сетей связи и передачи данных

Тел.: 8 (812) 305-12-65

E-mail: letranduc.telecom@gmail.com

**Симонина Ольга Александровна**

Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича,  
г. Санкт-Петербург

Кандидат технических наук, доцент кафедры сетей связи и передачи данных

Тел.: 8 (812) 305-12-65

E-mail: olga.simonina@spbgut.ru

---

Ch.D. LE (*Post-graduate Student of the Department of Communication Networks  
and Data Transmission*)

O.A. SIMONINA (*Candidate of Engineering Sciences,  
Associate Professor of the Department of Communication Networks and Data Transmission*)  
*The Bonch-Bruevich Saint-Petersburg State University of Telecommunications, Saint-Petersburg*

**THE MECHANISM OF PRIORITIZATION TO MINIMIZE DELAY IN A COMPETITIVE ENVIRONMENT IN THE WI-FI NETWORKS WITH DENSE DISTRIBUTION OF DEVICES**

*In the article we suggest to use the prioritization in Wi-Fi networks with dense distribution of devices. At first, traffic classification is performed by types, then associate access points into groups depending on the type of traffics. The prioritization is executed in two stages: the competition between stations belonging to one access point, which differentiates between different types of traffic with different delay requirements, and the competition between access points in the same group.*

**Keywords:** QoS; WLAN; IEEE 802.11; prioritization; distributed scenario.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Malik A. and other. QoS in IEEE 802.11-based wireless networks: A contemporary review // Journal of Network and Computer Applications, 2015. – № 55. – P. 24-46.
2. Lavrukhin V., Simonina O., Volodin E. An experimental study of the key QoS parameters in public Wi-Fi networks // Ultra Modern Telecommunications and Control Systems and Workshops (ICUMT), 2014 6th International Congress on. – IEEE, 2014. – S. 198-203.
3. IEEE Std 802.11™-2012. Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications, 2012.
4. Florwick J. and other. Wireless LAN design guide for high density client environments in higher education // User Guide, 2011. – P. 1-41.
5. Raniwala A., Chiueh T. Deployment issues in enterprise wireless LANs, 2003 [E'lektronnyj resurs]. – <http://www.ecsl.cs.sunysb.edu/tr/wlandeployment.pdf>.
6. Enterprise Data Communication Products – Feature Description – WLAN // Huawei Technologies Co. L., 2013. – № 2.
7. Best Practices for High Density Wireless Network Design In Education and Small/Medium Businesses // Netgear, 2014.
8. AutoCell – The Self-Organizing WLAN // Propagate Networks, 2003 [E'lektronnyj resurs]. – URL: [http://www.forsitegroup.com/pdf/WP\\_Propagate-AutoCell-WLAN.pdf](http://www.forsitegroup.com/pdf/WP_Propagate-AutoCell-WLAN.pdf).
9. ONEAir1-High Density Business WLAN Access Point // OneAccess Network [E'lektronnyj resurs]. – URL: [http://rally.webzona.hu/One%20Access/DATASHEETS/Router/Mobile%20Access%20Router/ONEAir1/datasheets\\_oneair1.pdf](http://rally.webzona.hu/One%20Access/DATASHEETS/Router/Mobile%20Access%20Router/ONEAir1/datasheets_oneair1.pdf)
10. Ali-Ahmad H. and other. An SDN-based network architecture for extremely dense wireless networks // Future Networks and Services (SDN4FNS). – Nov. 2013. – pp. 1-7
11. Driberg M. Channel Assignment Strategies for Throughput Enhancement in High Density Wireless Local Area Networks // PhD diss., Victoria University. – Jun. 2010.
12. Ahmed N. Interference Management in Dense 802.11 Networks // PhD diss., University of Waterloo. – 2009.
13. Leith D.J. and other. WLAN channel selection without communication // Computer Networks? 2012. – № 56. – Issue 4. – P. 1424-1441.
14. Villegas E., Ferro R., Aspas J. Implementation of a distributed dynamic channel assignment mechanism for IEEE 802.11 networks // Personal, Indoor and Mobile Radio Communications, 2005. – Vol. 3. – P. 1458-1462.
15. Ali G.G.N., Shahin R., Mowna N. Fair Slots Assignment Mechanisms of IEEE 802.11 Networks for Multiple Access Points // Computers and Information Technology, ICCIT'09, 12th International Conference, 2009. –P. 94-99.
16. Zhao D., Zhu M., Xu M. Leveraging SDN and OpenFlow to Mitigate Interference in Enterprise WLAN // Journal of Networks, 2014. – № 9. – Issue 6. – P. 1526-1533.
17. Lee J., Suh Y. J., Yu C. Evaluation on enterprise WLAN techniques // Network of the Future (NOF), 2013 Fourth International Conference on the. – IEEE, 2013. – P. 1-3.
18. Panda M., Kumar A. Cell-level modeling of IEEE 802.11 WLANs // Ad Hoc Networks. – Sep. 2015. – № 25. – P. 84-101.
19. Dely P. and other. CloudMAC – An OpenFlow based architecture for 802.11 MAC layer processing in the cloud // Globecom Workshops, 2012. – P. 186-191.
20. Charfi E., Chari L., Kamoun L. PHY/MAC enhancements and qos mechanisms for very high throughput WLANs: A survey // Communications Surveys & Tutorials, IEEE 15, 2013. – № 4. – P. 1714-1735.
21. Micó F., Cuenca P., Orozco-barbosa L. QoS Mechanisms for IEEE 802.11 Wireless LANs // High Speed Networks and Multimedia Communications, Springer Berlin Heidelberg, 2004. – P. 609-623.

22. Chickadel A. Interference Reduction in Wireless Networks Using Graph Coloring Methods // Computer Science Research Symposium, 2007. – № 3. – P. 22-29.
23. Xiao, XiPeng. Technical, commercial and regulatory challenges of QoS: An internet service model perspective // Morgan Kaufmann, 2008.
24. Rec ITU G. 114. One way transmission time // International Telecommunication Union, Geneva, 1993. – T. 2003.
25. MAC Bridges, ISO/IEC 10038, ANSI/IEEE Std 802.1D, 1993.
26. Rec. ITU Y. 1541: Network Performance Objectives for IP-Based Services // International Telecommunication Union, Geneva, 2003.

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

УДК 621.391

В.Е. ДЕМЕНТЬЕВ

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОТОКОЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ**

*В статье рассматриваются методики оценки защищенности информационно-телекоммуникационной сети различным воздействиям с использованием уязвимостей протоколов информационного обмена и обмена данными. Для этого конкретизируется понятие протокольного воздействия и протокольной защищенности информационно-телекоммуникационной сети. Вводится и показана зависимость оценки протокольной защищенности от информативности признаков протоколов. В качестве основного подхода используется метод анализа иерархий и распределения ресурса защиты. В качестве примера приводятся результаты оценки защищенности протоколов ИТКС в различных условиях. Делается вывод, что внедрение предлагаемого подхода позволит изменить существующие общепринятые взгляды и подходы к защите ИТКС.*

**Ключевые слова:** протокол; защита; протокольная защищенность; информативность; оценка; стратегия воздействия; рейтинг; метод анализа иерархий.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Positive Research 2015. Сборник исследований по практической безопасности [Электронный ресурс]. – URL: [www.ptsecurity.ru](http://www.ptsecurity.ru).
2. Берзин Е.А. Оптимальное распределение ресурсов и элементы синтеза систем / под ред. Е.В. Золотова. – М.: «Советское радио», 1974. – 304 с.
3. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.
4. Коцыняк М.А. и др. Обеспечение устойчивости информационно-телекоммуникационных сетей в условиях информационного противоборства / М.А. Коцыняк, А.И. Осадчий, М.М. Коцыняк, О.С. Лаута, В.Е. Дементьев, Д.Ю. Васюков. – Спб.: ЛО ЦНИИС, 2015. – 126 с.

**Дементьев Владислав Евгеньевич**

Военная академия связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного, г. Санкт-Петербург

Кандидат технических наук, докторант

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

---

V.E. DEMENT'EV (Candidate of Engineering Sciences, Doctoral Student)  
Military Academy of Telecommunications named after Marshal S.M. Budyonny, Saint Petersburg

**METHODOLOGICAL FOUNDATION FOR THE PROTOCOL PROTECTION  
OF INFORMATION AND TELECOMMUNICATION NETWORK**

*The article examines the methods of security assessment information-telecommunication networks of different influences with the use of vulnerabilities of protocols of information exchange and sharing. To do this, specified the*

*concept of Protocol impacts and Protocol security information and telecommunications network. You enter and shows the evaluation of Protocol security from the information of the signs of protocols. As the main approach uses a method of analysis of hierarchies and the distribution of resource protection. As an example of the results of the security analysis protocols in various conditions. It is concluded that the implementation of the proposed approach will allow to change the existing common perceptions and approaches to the protection of ITS.*

**Keywords:** protocol; protection; protocol security; information value; estimation; impact strategy; ranking; analytic hierarchy process.

#### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Positive Research 2015. Sbornik issledovanij po prakticheskoj bezopasnosti [E'lektronny'j resurs]. – URL: [www.ptsecurity.ru](http://www.ptsecurity.ru).
2. Berzin E.A. Optimal'noe raspredelenie resursov i e'lementy' sinteza sistem / pod red. E.V. Zolotova. – M.: «Sovetskoe radio», 1974. – 304 s.
3. Saati T. Prinyatie reshenij. Metod analiza ierarxij. – M.: Radio i svyaz', 1993. – 278 s.
4. Kocy'nyak M.A. i dr. Obespechenie ustojchivosti informacionno-telekommunikacionny'x setej v usloviyax informacionnogo protivoborstva / M.A. Kocy'nyak, A.I. Osadchij, M.M. Kocy'nyak, O.S. Lauta, V.E. Dement'ev, D.Yu. Vasyukov. – Spb.: LO CNIIS, 2015. – 126 s.

УДК 004.942

С.С. КОЗУНОВА, А.А. БАБЕНКО

#### **МОДЕЛЬ ПОСТРОЕНИЯ ЗАЩИЩЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОРПОРАТИВНОГО ТИПА**

*Обоснована актуальность построения защищенной информационной системы корпоративного типа. Сформирован профиль угроз нарушения информационной безопасности, характерный для информационных систем корпоративного типа, и приведена классификация этих угроз. Описаны источники угроз. На базе профиля угроз разработана уникальная модель защищенной информационной системы корпоративного типа, содержащая различные уровни информационной безопасности и специальную контрмеру.*

**Ключевые слова:** информационная система корпоративного типа; обеспечение информационной безопасности; защищенность; угроза нарушения информационной безопасности; уязвимость; уровни информационной безопасности.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Горбатов В.С., Кондратьева Т.А., Мещеряков А.А. Программный комплекс многокритериального выбора средств организации доверенной среды // Безопасность информационных технологий, 2015. – № 1 [Электронный ресурс]. – URL: [http://pvti.ru/data/file/bit/2015\\_1/part\\_2.pdf](http://pvti.ru/data/file/bit/2015_1/part_2.pdf) (дата обращения 03.02.2016).
2. Блинов А.М. Информационная безопасность: учебное пособие. – Часть 1. – СПб.: Издательство СПбГУЭФ, 2010. – 96 с.
3. ГОСТ Р 53114-2008. Защита информации. Обеспечение информационной безопасности в организации. Основные термины и определения // StandartGOST.ru – открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]. – URL: [http://standartgost.ru/g/ГОСТ\\_P\\_53114-2008](http://standartgost.ru/g/ГОСТ_P_53114-2008) (дата обращения 03.02.2016).
4. Positive Technologies. Инциденты в информационной безопасности крупных российских компаний (2013 год) [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.ptsecurity.ru/download/PT\\_Security\\_Incidents\\_2014\\_rus.pdf](http://www.ptsecurity.ru/download/PT_Security_Incidents_2014_rus.pdf) (дата обращения 03.02.2016).
5. INFOWATCH Исследование утечек конфиденциальной информации в 2014 году [Электронный ресурс] – URL: <http://www.infowatch.ru/report2014#> (дата обращения 03.02.2016).

6. Горбачевская Е.Н. Исследование механизмов защиты данных в корпоративных информационных системах // Вестник волжского университета им. В.Н. Татищева, 2012. – № 4(20) [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-mehanizmov-zaschity-dannyh-v-korporativnyh-informatsionnyh-sistemah-1> (дата обращения 18.01.2016).
7. Машкина И.В. и др. Использование методов системного анализа для решения проблемы обеспечения безопасности современных информационных систем / И.В. Машкина, А.Ю. Сенцова, Р.М. Гузаиров, В.Е. Кладов // Известия Южного федерального университета. Технические науки, 2011. – № 12 (том 125). – С. 25-35.
8. Итоги года в ИБ глазами экспертов Positive Technologies [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.anti-malware.ru/analytics/Threats\\_Analysis/results\\_year\\_cybersecurity](https://www.anti-malware.ru/analytics/Threats_Analysis/results_year_cybersecurity) (дата обращения 18.01.2016).
9. Козунова С.С., Бабенко А.А. Система принятия решений инвестирования информационной безопасности предприятий в условиях полной неопределенности // Информационные системы и технологии, 2015. – № 6(92). – С. 59-67.
10. Атапина Н.В. Сравнительный анализ методов оценки рисков и подходов к организации риск-менеджмента // Молодой ученый, 2013. – № 5(52). – С. 235-243.
11. Оладько В.С. Модель оценки защищённости автоматизированного рабочего места пользователя // Информационные системы и технологии, 2016. – № 1(93). – С. 92-99.

**Козунова Светлана Сергеевна**

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград  
Аспирант кафедры системы автоматизированного проектирования и поискового конструирования  
Тел.: 8 (8442) 24-81-00  
E-mail: one1100on@gmail.com

**Бабенко Алексей Александрович**

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград  
Кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информационной безопасности  
Тел.: 8 (8442) 46-03-68  
E-mail: ba\_benko@mail.ru

---

S.S. KOZUNOVA (*Post-graduate Student of the Department of Computer-aided Design and Search Construction*)

A.A. BABENKO (*Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Security*)  
*Volgograd State Technical University, Volgograd*

**MODEL OF CONSTRUCTION PROTECTED INFORMATION SYSTEM OF CORPORATE STYLE**

*The relevance is substantiated of building a secure information system of corporate type. The profile of violations of information security threats is formed, which characteristic information systems of corporate type and the classification is shown of these threats. We describe the sources of threats. On the basis of the profile of the threats it has developed a unique model of a secure information system of corporate type, containing various levels of information security and special countermeasure.*

**Keywords:** *information system of corporate type; provision of information protected; the security; threat of violation of information security; vulnerability; levels of information security.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Gorbatov V.S., Kondrat'eva T.A., Meshheryakov A.A. Programmny'j kompleks mnogokriterial'nogo vy'bora sredstv organizacii doverennoj sredy' // Bezopasnost' informacionny'x texnologij, 2015. – № 1 [Электронный ресурс]. – URL: [http://pvti.ru/data/file/bit/2015\\_1/part\\_2.pdf](http://pvti.ru/data/file/bit/2015_1/part_2.pdf) (дата обращения 03.02.2016).
2. Blinov A.M. Informacionnaya bezopasnost': uchebnoe posobie. – Chast' 1. – SPb.: Izdatel'stvo SPbGUE'F, 2010. – 96 s.

3. GOST R 53114-2008. Zashhita informacii. Obespechenie informacionnoj bezopasnosti v organizacii. Osnovny'e terminy' i opredeleniya // StandartGOST.ru – otkry'taya baza GOSTov [E'lektronny'j resurs]. – URL: [http://standartgost.ru/g/GOST\\_R\\_53114-2008](http://standartgost.ru/g/GOST_R_53114-2008) (data obrashheniya 03.02.2016).
4. Positive Technologies. Incidenty' v informacionnoj bezopasnosti krupny'x rossijskix kompanij (2013 god) [E'lektronny'j resurs]. – URL: [http://www.ptsecurity.ru/download/PT\\_Security\\_Incidents\\_2014\\_rus.pdf](http://www.ptsecurity.ru/download/PT_Security_Incidents_2014_rus.pdf) (data obrashheniya 03.02.2016).
5. INFOWATCH Issledovanie utechek konfidencial'noj informacii v 2014 godu [E'lektronny'j resurs] – URL: <http://www.infowatch.ru/report2014#> (data obrashheniya 03.02.2016).
6. Gorbachevskaya E.N. Issledovanie mexanizmov zashhity' danny'x v korporativny'x informacionny'x sistemax // Vestnik volzhskogo universiteta im. V.N. Tatishheva, 2012. – № 4(20) [E'lektronny'j resurs]. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-mehanizmov-zaschity-dannyh-v-korporativnyh-informatsionnyh-sistemah-1> (data obrashheniya 18.01.2016).
7. Mashkina I.V. i dr. Ispol'zovanie metodov sistemnogo analiza dlya resheniya problemy' obespecheniya bezopasnosti sovremenny'x informacionny'x sistem / I.V. Mashkina, A.Yu. Sencova, R.M. Guzairov, V.E. Kladov // Izvestiya Yuzhnogo federal'nogo universiteta. Texnicheskie nauki, 2011. – № 12 (tom 125). – S. 25-35.
8. Itogi goda v IB glazami e'kspertov Positive Technologies [E'lektronny'j resurs]. – URL: [https://www.anti-malware.ru/analytics/Threats\\_Analysis/results\\_year\\_cybersecurity](https://www.anti-malware.ru/analytics/Threats_Analysis/results_year_cybersecurity) (data obrashheniya 18.01.2016).
9. Kozunova S.S., Babenko A.A. Sistema prinyatiya reshenij investirovaniya informacionnoj bezopasnosti predpriyatij v usloviyax polnoj neopredelennosti // Informacionny'e sistemy' i texnologii, 2015. – № 6(92). – S. 59-67.
10. Atapina N.V. Sravnitel'ny'j analiz metodov ocenki riskov i podxodov k organizacii risk-menedzhmenta // Molodoj ucheny'j, 2013. – № 5(52). – S. 235-243.
11. Olad'ko V.S. Model' ocenki zashhishhyonnosti avtomatizirovannogo rabocheho mesta pol'zovatelya // Informacionny'e sistemy' i texnologii, 2016. – № 1(93). – S. 92-99.

УДК 004.056

А.В. НИКИШОВА, Р.Н. АРТИУХОВ, Е.А. ВИТЕНБУРГ

## СТЕГАНОГРАФИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*В последние годы стеганография часто применяется в области защиты информации. Разработано большое число стеганографических систем, позволяющих осуществить скрытую передачу конфиденциальной информации. В данной статье проанализированы методы сокрытия информации. Определены базовые методы для различных групп методов сокрытия информации. Создан программный комплекс для оценки эффективности выбранных методов с точки зрения размера встраиваемого сообщения. Проведены экспериментальные исследования с использованием данного программного комплекса. Сделан вывод о наиболее эффективной группе методов сокрытия информации.*

**Ключевые слова:** стеганография; информационная безопасность; пропускная способность; кодер; скрытность; контейнер.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конахович Г.Ф., Пузыренко А.Ю. Компьютерная стеганография. Теория и практика. – К.: «МК-Пресс», 2006. – 288 с.
2. Кувшинов С.С. Методы и алгоритмы сокрытия больших объемов данных на основе стеганографии. – Санкт-Петербург, 2010.
3. Генне О.В. Основные положения стеганографии. Журнал «Защита информации. Конфидент», 2000. – № 3 [Электронный ресурс]. – URL: <http://citforum.ru/internet/securities/stegano.shtml>.
4. Грибунин В.Г., Оков И.Н., Туринцев И.В. Цифровая стеганография. – М.: Солон-Пресс, 2002. – 272 с.

5. Хорошко В.О. и др. Основы компьютерной стеганографии: учебное пособие для студентов и аспирантов / В.О. Хорошко, О.Д. Азаров, М.С. Шелест, Ю.С. Яремчук. – Винница: ВДТУ, 2003. – 143 с.
6. Никишова А.В., Корняков О.А. Оценка качества стеганографических систем // Актуальные вопросы информационной безопасности регионов в условиях глобализации информационного пространства: материалы III Всероссийской научно-практической конференции, г. Волгоград, 24-25 апреля 2014 г. – В.: Издательство ВолГУ, 2014. – С. 210-214.
7. Усенко О.А. Модели и методы оценки надежности программного обеспечения информационных систем: учебное пособие. – Таганрог: Издательство ТТИ ЮФУ, 2008. – 40 с.
8. Барсуков В.С., Романцов А.П. Оценка уровня скрытности мультимедийных стеганографических каналов хранения и передачи информации // Специальная техника, 2000. – № 6.
9. Барсуков В.С., Романцов А.П. Компьютерная стеганография вчера, сегодня, завтра. – Специальная техника, 1998. – №4-5.
10. Казарян А.Л. Оценка стойкости разнотипных стеганографических систем // Seventh International Conference on Computer Science and Information Technologies. – Ереван, 2009.
11. Ажбаев Т.Г., Ажмухамедов И.М. Анализ стойкости современных стеганографических алгоритмов // Астрахань: Вестник АГТУ, 2008. – № 1.
12. Interestingstats [Электронный ресурс] – URL: <http://httparchive.org/interesting.php> (дата обращения: 21.05.2014).

**Никишова Арина Валерьевна**

ФГАОУ ВПО «Волгоградский государственный университет», г. Волгоград

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Информационная безопасность», Тел.: 8 904 777 50 03

E-mail: arinanv@yandex.ru

**Артюхов Роман Николаевич**

ФГАОУ ВПО «Волгоградский государственный университет», г. Волгоград

Студент

Тел.: 8 903 478 21 49

E-mail: infsec@volsu.ru

**Витенбург Екатерина Александровна**

ФГАОУ ВПО «Волгоградский государственный университет», г. Волгоград

Студент

Тел.: 8 906 408 65 73

E-mail: kalinina573@bk.ru

---

A. V. NIKISHOVA (*Candidate of Engineering Sciences,  
Associate Professor of the Department «Information Security»*)

R. N. ARTYUXOV (*Student*)

E. A. VITENBURG (*Student*)  
*Volgograd State University, Orel*

**STEGANOGRAPHIC SYSTEMS IN INFORMATION SECURITY**

*In recent years, steganography is often used in the field of information security. A large number of steganographic systems which allows carrying out a hidden transmission of confidential information were developed. This article analyzes the methods of information hiding. It defines basic methods for different groups of information hiding methods. A software package was developed to assess the effectiveness of selected methods from the point of view of the embedded message size. Experimental studies were carried out using this software package. The conclusion about the most effective group of information hiding methods was made.*

**Keywords:** *steganography; information security; bandwidth; coder; concealment; container.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Konaxovich G.F., Puzy'renko A.Yu. Komp'yuternaya steganografiya. Teoriya i praktika. – K.: «MK-Press», 2006. – 288 s.
2. Kuvshinov S.S. Metody' i algoritmy' sokry'tiya bol'shix ob'emov danny'x na osnove steganografii. – Sankt-Peterburg, 2010.
3. Genne O.V. Osnovny'e polozheniya steganografii. Zhurnal «Zashhita informacii. Konfident», 2000. – № 3 [E'lektronny'j resurs]. – URL: <http://citforum.ru/internet/securities/stegano.shtml>.
4. Gribunin V.G., Okov I.N., Turincev I.V. Cifrovaya steganografiya. – M.: Solon-Press, 2002. – 272 s.
5. Xoroshko V.O. i dr. Osnovy' komp'yuternoj steganografii: uchebnoe posobie dlya studentov i aspirantov / V.O. Xoroshko, O.D. Azarov, M.S. Shelest, Yu.S. Yaremchuk. – Vinnica: VDTU, 2003. – 143 s.
6. Nikishova A.V., Korniyakov O.A. Ocenka kachestva steganograficheskix sistem // Aktual'ny'e voprosy' informacionnoj bezopasnosti regionov v usloviyax globalizacii informacionnogo prostranstva: materialy' III Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, g. Volgograd, 24-25 aprelya 2014 g. – V.: Izdatel'stvo VolGU, 2014. – S. 210-214.
7. Usenko O.A. Modeli i metody' ocenki nadezhnosti programmnoho obespecheniya informacionny'x sistem: uchebnoe posobie. – Taganrog: Izdatel'stvo TTI YuFU, 2008. – 40 s.
8. Barsukov V.S., Romancov A.P. Ocenka urovnya skry'tnosti mul'timedijny'x steganograficheskix kanalov xraneniya i peredachi informacii // Special'naya texnika, 2000. – № 6.
9. Barsukov V.S., Romancov A.P. Komp'yuternaya steganografiya vchera, segodnya, zavtra. – Special'naya texnika, 1998. – №4-5.
10. Kazaryan A.L. Ocenka stojkosti raznotipny'x steganograficheskix sistem // Seventh International Conference on Computer Science and Information Technologies. – Erevan, 2009.
11. Azhbaev T.G., Azhmuxamedov I.M. Analiz stojkosti sovremenny'x steganograficheskix algoritmov // Astraxan': Vestnik AGTU, 2008. – № 1.
12. Interestingstats [E'lektronny'j resurs] – URL: <http://httparchive.org/interesting.php> (data obrashheniya: 21.05.2014).

УДК 004.056, 004.738.5

В.С. ОЛАДЬКО, А.А. БЕЛОЗЁРОВА

**ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПОДХОДА К ВЫБОРУ ВЕБ-БРАУЗЕРА**

*Рассмотрена проблема обеспечения информационной безопасности при использовании пользователем веб-браузера. Проанализированы существующие причины нарушения безопасности. Показано, что одной из основных причин нарушения безопасности являются уязвимости в веб-браузерах и плагинах к ним. Выделены и описаны типовые классы уязвимостей в веб-браузере, а также атаки, которые могут быть через них реализованы. Разработано формализованное описание и функциональная модель многокритериального выбора веб-браузера.*

**Ключевые слова:** Интернет; угроза; безопасность; электронные платежи; уязвимость; злоумышленник.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Оладько В.С., Микова С.Ю., Нестеренко М.А. Технологии защиты интернет-технологий и web-приложений // Международный научный журнал, 2015. – № 8. – С. 81-86.
2. Шевченко А. Атака через браузер. Анализ вредоносных Flash-объектов и документов в формате PDF [Электронный ресурс]. – URL: <http://nobunkum.ru/ru/flash> (дата обращения 10.01.2015).
3. Новости кибербезопасности: Kaspersky Security Bulletin 2015 о хакерских атаках и не только // Тесты и обзоры лучшего софта для Windows [Электронный ресурс]. – URL: <http://testsoft.su/novosti-kiberbezopasnosti-kaspersky-security-bulletin-2015-o-hakerskih-atakah-i-ne-tolko/> (дата обращения 10.01.2016).



4. OWASP TOP-10: практический взгляд на безопасность веб-приложений // Блог компании SimplePay [Электронный ресурс]. – URL: <http://habrahabr.ru/company/simplepay/blog/258499/> (дата обращения 10.01.2016).
5. Идов Р. Уязвимости в плагинах и надстройках для браузеров // Доверие в сети [Электронный ресурс]. – URL: <http://довериевсети.рф/article/51> (дата обращения 10.01.2016).
6. Хаханов В.И., Мищинко А.С., Вареца В.В. Метрики алгебры векторной логики для кибернетического пространства // Радиоэлектроника и информация, 2010. – № 3. – С. 39-42.
7. Программа тестирования веб-браузеров [Электронный ресурс]. – URL: <http://peacekeeper.futuremark.com/results?key=CcEo&resultId=8350073> (дата обращения 10.01.2016).

**Оладько Владлена Сергеевна**

ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет», г. Волгоград  
Кандидат технических наук, доцент кафедры информационной безопасности  
E-mail: oladko.vs@yandex.ru

**Белозёрова Ангелина Андреевна**

ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет», г. Волгоград  
Студент кафедры информационной безопасности

---

V.S. OLAD'KO (*Candidate of Engineering Sciences,  
Associate Professor of the Department of Information Security*)

A.A. BELOZYOROVA (*Student of the Department of Information Security  
Volgograd State University, Volgograd*)

**THE FORMALIZATION APPROACH TO THE CHOICE OF WEB-BROWSERS**

*The problem of information security when using the web browser user is investigated. There is a reason security breaches analyzed. The authors showed that one of the main causes of security breaches are vulnerabilities in web browsers and plug-ins to them. Typical classes of vulnerabilities in the Web browser are marked and identified the attack, which may be implemented through vulnerability. The formalized description and a functional model of multi-criteria choice of web browser developed.*

**Keywords:** *Internet; threat; security; electronic payments; vulnerability; attacker.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Olad'ko V.S., Mikova S.Yu., Nesterenko M.A. *Technologii zashhity' internet-texnologij i web-prilozhenij // Mezhdunarodny'j nauchny'j zhurnal*, 2015. – № 8. – S. 81-86.
2. Shevchenko A. *Ataka cherez brauzer. Analiz vredonosny'x Flash-ob'ektov i dokumentov v formate PDF [E'lektronny'j resurs]*. – URL: <http://nobunkum.ru/ru/flash> (data obrashheniya 10.01.2015).
3. *Novosti kiberbezopasnosti: Kaspersky Security Bulletin 2015 o xakerskix atakax i ne tol'ko // Testy' i obzory' luchshego softa dlya Windows [E'lektronny'j resurs]*. – URL: <http://testsoft.su/novosti-kiberbezopasnosti-kaspersky-security-bulletin-2015-o-hakerskih-atakah-i-ne-tolko/> (data obrashheniya 10.01.2016).
4. OWASP TOP-10: *prakticheskij vzglyad na bezopasnost' veb-prilozhenij // Blog kompanii SimplePay [E'lektronny'j resurs]*. – URL: <http://habrahabr.ru/company/simplepay/blog/258499/> (data obrashheniya 10.01.2016).
5. *Idov R. Uyazvimosti v pluginax i nadstrojkax dlya brauzerov // Doverie v seti [E'lektronny'j resurs]*. – URL: <http://doverievseti.rf/article/51> (data obrashheniya 10.01.2016).
6. *Хаханов В.И., Мишинко А.С., Вареца В.В. Метрики алгебры векторной логики для кибернетического пространства // Радиоэлектроника и информация*, 2010. – № 3. – С. 39-42.
7. *Programma testirovaniya veb-brauzerov [E'lektronny'j resurs]*. – URL: <http://peacekeeper.futuremark.com/results?key=CcEo&resultId=8350073> (data obrashheniya 10.01.2016).

УДК 004.01; 621.391

А.П. ФИСУН, Ю.А. БЕЛЕВСКАЯ, Р.А. ФИСУН,  
Р.А. БЕЛЕВСКИЙ, Д.А. ЕСЕННИКОВ

## КОНЦЕПЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ УГРОЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ ОБЪЕКТОВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

*В статье изложены результаты анализа и систематизации направлений, подходов классификации и формирования угроз информационной безопасности (ИБ) информационно-телекоммуникационных технологий (ИКТ), в том числе одного из базовых классов информационной системы, информационно-телекоммуникационных сетей (ИТКС) и их компонентов, являющихся информационной, технической, программно-аппаратной основой объектов информатизации (ОИ) современных материально-энергетических и информационных сфер и видов деятельности личности, общества и государства. Предложен концептуальный подход формирования классификационной структуры угроз ИБ ИКТ ОИ и их состав компонентов, характеризующихся значительным многообразием и разнообразием оснований классификации, показателей, критериев и характеристик, определяемых, в свою очередь, количественными, качественными показателями, и критериев эффективности ОИ и их ИКТ, функционирующих в сложных условиях неопределенности, риска, воздействия внешних и внутренних угроз.*

**Ключевые слова:** *информационная безопасность (ИБ); информационно-телекоммуникационные технологии (ИКТ); информационные системы (ИС); информационно-телекоммуникационные сети (ИТКС); объекты информатизации (ОИ); системы; средства комплексного обеспечения информационной безопасности и защиты информации (СКОИБ); угрозы информационной безопасности.*

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бушуев С.Н. и др. Теоретические основы информационно-технических систем. – СПб.: ВАС, 1998. – 404 с.
2. Герасименко В.А., Малюк А.А. Основы защиты информации: учебник. – М.: МОПО, МИФИ, 1997. – 537 с.
3. Герасименко В.А. Защита информации в автоматизированных системах обработки данных. – М.: Энергоатомиздат, 1998.
4. Емельянов Г.В., Стрельцов А.А. Информационная безопасность России: учебное пособие. – Ч.1. Основные понятия и определения / под общ. ред. проф. А.А. Прохожева. – М.: РАГС при Президенте РФ, 1999. – 52 с.
5. Коваленко Б.В. и др. Национальная безопасность: информационная составляющая // под общ. ред. В.В. Еременко. МОРУ, 2000. – 311 с.
6. Зегжда П.Д. Обеспечение информационной безопасности. – М.: Яхтсмен, 1996. – 298 с.
7. Комарович В.Ф., Симонов М.В., Фролов В.Ю. Основы радиоэлектронной борьбы, радиоэлектронная защита, безопасность связи и АСУ // под ред. Симонова М.В. – Л.: ВАС, 1989. – 346 с.
8. Минаев В.А., Курушин В.Д., Компьютерные преступления информационная безопасность. – М.: Новый Юрист, 1998. – 256 с.
9. Хоффман Л.Дж. Современные методы защиты информации; перевод с англ. под ред. Герасименко В.А. – М.: Советское радио, 1980. – 263 с.
10. Шураков В.В. Обеспечение сохранности информации в системах обработки данных. – М.: Финансы и статистика, 1985. – 224 с.
11. Макаров В.Ф. Теоретические и организационно-технические основы защиты информации в органах внутренних дел; диссертация доктора технических наук, 1992. – М.: Академия МВД. – 289 с.
12. Ярочкин В.И. Безопасность информационных систем, 1996. – М.: «Ос-89». – 320 с

13. Ажмухамедов И.М. Решение задач обеспечения ИБ на основе системного анализа и нечёткого когнитивного моделирования: монография, 2012. – Астрахань, 2012. – 344 с.
14. ГОСТ Р 51275-2006 Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения. – М.: ФАТРМ, 2007. – 6 с.
15. Статистика уязвимостей систем дистанционного банковского обслуживания. – М.: 2013. – 40 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.opennet.ru/opennews/art.shtml?num=28338>; <http://www.exploit-db.com/exploits/15024/>.
16. Желтов С.А. Общая методика практической апробации вычислительных систем в отношении рисков реализации угроз ИБ // Вестник РГГУ. Серия «Информатика, защита информации. Математика». – № 11(133). – М.: РГГУ, 2014. – С. 10-15
17. Тарасова Н.А. Структуризация организационных рисков в системах обеспечения информационной безопасности предприятий // Вестник РГГУ. Серия «Информатика, защита информации. Математика». – № 11(133). – М.: РГГУ, 2014. – С. 15-25
18. Ясенев В.Н. ИБ в экономических системах: учебное пособие. – Н. Новгород: Издательство ННГУ, 2006. – 253 с.
19. Черешкин Д.С. и др. Методика оценки рисков нарушения информационной безопасности в автоматизированных информационных системах / Д.С. Черешкин, А.А. Кононов, Е.Г. Новицкий, В.Н. Цыгичко; Институт систем анализа РАН. – М.: ИСА РАН, 1999
20. Ярочкин В.И. Информационная безопасность: учебник для студентов ВУЗов. – М.: Гаудеамус, 2004. – 2 изд.
21. Гладких А.А., Дементьев В.Е. Базовые принципы информационной безопасности вычислительных сетей: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям 08050565, 21040665, 22050165, 23040165. – Ульяновск: УлГТУ, 2009. – 156 с.
22. Войтик А.И., Прожерин В.Г. Экономика информационной безопасности: учебное пособие. – СПб.: НИУ ИТМО, 2012. – 120 с.
23. Информационная безопасность: экономические аспекты. Информационный бюллетень № 10 (125)/2003. – М: Jet Info, 2003. – С. 1-23.
24. Анализ угроз информационной безопасности. – Тамбов: ТГТУ, 2007. – 10 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.studfiles.ru/preview/4518611/page:2/>.
25. Методы и средства защиты компьютерной информации [Электронный ресурс]. – URL: <http://country-expert.narod.ru/index.html>.
26. Классификация угроз информационной безопасности [Электронный ресурс]. – URL: <http://country-expert.narod.ru/pages/3.htm>.
27. Вихорев С.В. Классификация угроз информационной безопасности. – М.: ОАО «Элвис Плюс», 1998 [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.cnews.ru/reviews/free/oldcom/security/elvis\\_class.shtml?print](http://www.cnews.ru/reviews/free/oldcom/security/elvis_class.shtml?print).
28. Хорин В.В. Вопросы создания методологии системы защиты информации в АСУ // Сб. НТП и информация, 1993. – № 3. – М.: ВНИИМИ. – С. 23-32.
29. Фисун А.П. Моделирование и оценка угроз информационной безопасности. Сборник материалов 8-й Международной конференции «Информатизация правоохранительных систем» (МФИ-99), 1999. – Часть 2. – М.: Академия МВД РФ.
30. Фисун А.П., Лебедев В.Н. Определение и классификация угроз безопасности информационно-вычислительных сетей // Труды Академии управления МВД России «Компьютерные технологии и управление ОВД», 2000. – М.: Академия управления МВД РФ. – С. 67-78.
31. Фисун А.П., Минаев В.А., и др. Теоретические основы информатики и информационная безопасность: монография. – М.: Радио и связь, 2000. – 466 с.
32. Фисун А.П. Теоретические основы информационной безопасности информационных телекоммуникационных систем; диссертация доктора технических наук. – М.: ЦНИИРЭС, 2000. – 468 с.
33. Фисун Р.А. Моделирование угроз информационной безопасности информационно-телекоммуникационных систем. Дипломный проект, 2003. – Орел, Академия ФАПСИ.
34. Фисун А.П. и др. Моделирование угроз информационной безопасности человеко-компьютерных систем / А.П. Фисун, К.А. Джевага, Р.А. Фисун, Л.А. Гращенко //

- Сборник материалов 2-й Всероссийской НПК «Методы и средства технической защиты конфиденциальной информации» 7-9 июня 2005 года. – Обнинск: ГОУ ГЦИПК.
35. Фисун А.П. Повышение эффективности полевой сети правительственной связи на основе использования методов математического моделирования; диссертация кандидата технических наук. – М.: Академия МВД, 1992.
  36. Макаров Б.Е., Фисун А.П. Постановка задачи классификации и оценки угроз информационной безопасности информационных систем // Сборник научных трудов ученых Орловской области, 1999. – Вестник науки. – Выпуск 5. – В 2-х томах. – Т. 1 – Орел: Орел ГТУ. – С. 24-27.
  37. Жамбю М. Иерархический кластер-анализ и соответствия. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 342 с.
  38. Лейбкинд А.Р., Рудник Б.Л., Тихомиров А.А. Математические методы и модели формирования организационных структур управления. – М.: МГУ, 1982. – 232 с.
  39. Мандель И.Д. Кластерный анализ; предисловие Б.Г. Миркина. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 176 с.
  40. Многокритериальные задачи принятия решений; под ред. Д.М. Гвышиани, С.В. Емельянова. – М.: Машиностроение, 1978. – 192 с.
  41. Розова С.С. Классификационная проблема в современной науке. – Новосибирск: Наука, 1986. – 224 с.
  42. Саати Т. Принятие решения. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1993. – 320 с.
  43. Экспертные системы. Принципы работы и примеры: пер. с англ.; под ред. Р.Форсайта. – М.: Радио и связь, 1987. – 224 с.

**Фисун Александр Павлович**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел  
Доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Электроника, вычислительная техника, информационная безопасность»

Тел.: 8 910 307 0081

E-mail: fisun01@pisem.net

**Белевская Юлия Александровна**

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орел  
Кандидат юридических наук, доцент, магистрант направления «Конструирование и технология электронных средств»

Тел.: 8 (4862) 42-15-56

E-mail: furiya\_ua@mail.ru

**Фисун Роман Александрович**

Отделение по Смоленской области Главного управления Центрального банка Российской Федерации по Центральному федеральному округу, г. Смоленск  
Заместитель начальника отдела информационной безопасности

Тел.: 8 919 711 00 03

**Белевский Роман Александрович**

ФГКОУ ВО «Орловский юридический институт МВД Российской Федерации», г. Орел  
Кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры «Гражданско-правовые и экономические дисциплины»

Тел.: 8 910 747 11 00

E-mail: belevskiy@gmail.com

**Есенников Дмитрий Алексеевич**

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва

Слушатель по направлению «Бизнес-информатика»

Тел.: 8 903 968 71 11

E-mail: boxgen@mail.ru

Yu.A. BELEVSKAYA (*Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor,  
Master Student of the Department «Civil, Law and Economic Disciplines»  
Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel*)

R.A. FISUN (*Deputy Head of Department of Information Security)  
Department of the Smolensk Region of the Main Department of the Central Bank of the Russian Federation  
in the Central Federal District, Smolensk*)

R.A. BELEVSKIY (*Candidate of Engineering Sciences,  
Senior Teacher of the Department «Civil, Law and Economic Disciplines»  
Orel Law Institute of the Russian Interior Ministry named V.V. Luk'yanov, Orel*)

D.A. ESENNIKOV (*Student of the Department «Business Informatics»  
The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow*)

### THE CONCEPT OF FORMING OF INFORMATION SECURITY THREATS INFORMATION- TELECOMMUNICATION NETWORKS INFORMATION OBJECTS

*The article presents the results of the analysis and systematization of the directions, approaches to the classification and formation of threats to the information security (ISC) information and telecommunication technologies (ICT), including one of the base classes of the information system, information and telecommunication networks (ITN) formation and their components, which are informational, technical, software and hardware basis of the object information (OI) modern material and energy and information spheres and activities of the individual, society and the state. The conceptual approach of forming a classification structure of information security threats to the IS ITN OI and their components, characterized by a significant diversity and variety of classification bases, indicators, criteria and characteristics defined, in turn, the quantitative and qualitative indicators and criteria of efficiency of OI and they ICT, operating in difficult conditions of uncertainty, risk, impact of external and internal threats.*

**Keywords:** *information security (ISC); information and telecommunication technologies (ICT); information systems (IS); information and telecommunication network (ITN) formation; the object information (OI); system; means an integrated information security and information protection (SCOB); threats to information security.*

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Bushuev S.N. i dr. Teoreticheskie osnovy' informacionno-texnicheskix sistem. – SPb.: VAS, 1998. – 404 s.
2. Gerasimenko V.A., Malyuk A.A. Osnovy' zashhity' informacii: uchebnik. – M.: MOPO, MIFI, 1997. – 537 s.
3. Gerasimenko V.A. Zashhita informacii v avtomatizirovanny'x sistemax obrabotki danny'x. – M.: E'nergoatomizdat, 1998.
4. Emel'yanov G.V., Strel'cov A.A. Informacionnaya bezopasnost' Rossii: uchebnoe posobie. – Ch.1. Osnovny'e ponyatiya i opredeleniya / pod obshh. red. prof. A.A. Proxozheva. – M.: RAGS pri Prezidente RF, 1999. – 52 s.
5. Kovalenko B.V. i dr. Nacional'naya bezopasnost': informacionnaya sostavlyayushhaya // pod obshh. red. V.V. Eremenko. MOSU, 2000. – 311 s.
6. Zegzhda P.D. Obespechenie informacionnoj bezopasnosti. – M.: Yaxtsmen, 1996. – 298 s.
7. Komarov V.F., Simonov M.V., Frolov V.Yu. Osnovy' radioe'lektronnoj bor'by', radioe'lektronnaya zashhita, bezopasnost; svyazi i ASU // pod red. Simonova M.V. – L.: VAS, 1989. – 346 s.
8. Minaev V.A., Kurushin V.D., Komp'yuterny'e prestupleniya informacionnaya bezopasnost;. – M.: Novy'j Yurist, 1998. – 256 s.
9. Xoffman L.Dzh. Sovremenny'e metody' zashhity' informacii; perevod s angl. pod red. Gerasimenko V.A. – M.: Sovetskoe radio, 1980. – 263 s.
10. Shurakov V.V. Obespechenie soxranosti informacii v sistemax obrabotki danny'x. – M.: Finansy' i statistika, 1985. – 224 s.
11. Makarov V.F. Teoreticheskie i organizacionno-texnicheskie osnovy' zashhity' informacii v organax vnutrennix del; dissertaciya doktora texnicheskix nauk, 1992. – M.: Akademiya MVD. – 289 s.
12. Yarochkin V.I. Bezopasnost' informacionny'x sistem, 1996. – M.: «Os-89». – 320 s.

13. Azhmuxamedov I.M. Reshenie zadach obespecheniya IB na osnove sistemnogo analiza i nechyotkogo kognitivnogo modelirovaniya: monografiya, 2012. – Astraxan', 2012. – 344 s.
14. GOST R 51275-2006 Zashhita informacii. Ob'ekt informatizacii. Faktory', vozdeystvuyushhie na informaciyu. Obshhie polozheniya. – M.: FATRM, 2007. – 6 s.
15. Statistika uyazvimostej sistem distancionnogo bankovskogo obsluzhivaniya. – M.: 2013. – 40 s. [E'lektronny'j resurs]. – URL: <http://www.opennet.ru/opennews/art.shtml?num=28338>; <http://www.exploit-db.com/exploits/15024/>.
16. Zheltov S.A. Obshhaya metodika prakticheskoy aprobacii vy'chislitel'ny'x sistem v otnoshenii riskov realizacii ugroz IB // Vestnik RGGU. Seriya «Informatika, zashhita informacii. Matematika». – № 11(133). – M.: RGGU, 2014. – S. 10-15
17. Tarasova N.A. Strukturizaciya organizacionny'x riskov v sistemax obespecheniya informacionnoj bezopasnosti predpriyatij // Vestnik RGGU. Seriya «Informatika, zashhita informacii. Matematika». – № 11(133). – M.: RGGU, 2014. – S. 15-25
18. Yasenev V.N. IB v e'konomicheskix sistemax: uchebnoe posobie. – N. Novgorod: Izdatel'stvo NNGU, 2006. – 253 s.
19. Chereshekin D.S. i dr. Metodika ocenki riskov narusheniya informacionnoj bezopasnosti v avtomatizirovanny'x informacionny'x sistemax / D.S. Chereshekin, A.A. Kononov, E.G. Novickij. V.N. Cygichko; Institut sistem analiza RAN. – M.: ISA RAN, 1999
20. Yarochkin V.I. Informacionnaya bezopasnost': uchebnik dlya studentov VUZov. – M.: Gaudeamus, 2004. – 2 izd.
21. Gladkix A.A., Dement'ev V.E. Bazovy'e principy' informacionnoj bezopasnosti vy'chislitel'ny'x setej: uchebnoe posobie dlya studentov, obuchayushhixsya po special'nostyam 08050565, 21040665, 22050165, 23040165. – Ul'yanovsk: UIGTU, 2009. – 156 s.
22. Vojtik A.I., Prozherin V.G. E'konomika informacionnoj bezopasnosti: uchebnoe posobie. – SPb.: NIU ITMO, 2012. – 120 s.
23. Informacionnaya bezopasnost': e'konomicheskie aspekty'. Informacionny'j byulleten' № 10 (125)/2003. – M.: Jet Info, 2003. – S. 1-23.
24. Analiz ugroz informacionnoj bezopasnosti. – Tambov: TGTU, 2007. – 10 s. [E'lektronny'j resurs]. – URL: <http://www.studfiles.ru/preview/4518611/page:2/>.
25. Metody' i sredstva zashhity' komp'yuternoj informacii [E'lektronny'j resurs]. – URL: <http://country-expert.narod.ru/index.html>.
26. Klassifikaciya ugroz informacionnoj bezopasnosti [E'lektronny'j resurs]. – URL: <http://country-expert.narod.ru/pages/3.htm>.
27. Vixorev S.V. Klassifikaciya ugroz informacionnoj bezopasnosti. – M.: OAO «E'lvis Plyus», 1998 [E'lektronny'j resurs]. – URL: [http://www.cnews.ru/reviews/free/oldcom/security/elvis\\_class.shtml?print](http://www.cnews.ru/reviews/free/oldcom/security/elvis_class.shtml?print).
28. Xorin V.V. Voprosy' sozdaniya metodologii sistemy' zashhity' informacii v ASU // Sb. NTP i informaciya, 1993. – № 3. – M.: VNIIMI. – S. 23-32.
29. Fisun A.P. Modelirovanie i ocenka ugroz informacionnoj bezopasnosti. Sbornik materialov 8-j Mezhdunarodnoj konferencii «Informatizaciya pravooxranitel'ny'x sistem» (MFI-99), 1999. – Chast' 2. – M.: Akademiya MVD RF.
30. Fisun A.P., Lebedev V.N. Opredelenie i klassifikaciya ugroz bezopasnosti informacionno-vychislitel'ny'x setej // Trudy' Akademii upravleniya MVD Rossii «Komp'yuterny'e texnologii i upravlenie OVD», 2000. – M.: Akademiya upravleniya MVD RF. – S. 67-78.
31. Fisun A.P., Minaev V.A., i dr. Teoreticheskie osnovy' informatiki i informacionnaya bezopasnost': monografiya. – M.: Radio i svyaz', 2000. – 466 s.
32. Fisun A.P. Teoreticheskie osnovy' informacionnoj bezopasnosti informacionny'x telekommunikacionny'x sistem; dissertaciya doktora texnicheskix nauk. – M.: CNIIRE'S, 2000. – 468 s.
33. Fisun R.A. Modelirovanie ugroz informacionnoj bezopasnosti informacionno-telekommunikacionny'x sistem. Diplomnyj proekt, 2003. – Orel, Akademiya FAPSI.
34. Fisun A.P. i dr. Modelirovanie ugroz informacionnoj bezopasnosti cheloveko-komp'yuterny'x sistem / A.P. Fisun, K.A. Dzhevaga, R.A. Fisun, L.A. Grashhenko // Sbornik materialov 2-j Vserossijskoj NPK «Metody' i sredstva texnicheskoy zashhity' konfidencial'noj informacii», 7-9 iyunya 2005 goda. – Obninsk: GOU GCIPK.
35. Fisun A.P. Povy'shenie e'ffektivnosti polevoj seti pravitel'stvennoj svyazi na osnove ispol'zovaniya metodov matematicheskogo modelirovaniya; dissertaciya kandidata texnicheskix nauk. – M.: Akademiya MVD, 1992.
36. Makarov B.E., Fisun A.P. Postanovka zadachi klassifikacii i ocenki ugroz informacionnoj bezopasnosti informacionny'x sistem // Sbornik nauchny'x trudov ucheny'x Orlovskoj oblasti, 1999. – Vestnik nauki. – Vy'pusk 5. – V 2-x tomax. – T. 1 – Orel: Orel GTU. – S. 24-27.
37. Zhambyu M. Ieraricheskij klaster-analiz i sootvetstviya. – M.: Finansy' i statistika, 1988. – 342 s.
38. Lejbkind A.R., Rudnik B.L., Tixomirov A.A. Matematicheskie metody' i modeli formirovaniya organizacionny'x struktur upravleniya. – M.: MGU, 1982. – 232 s.

39. Mandel' I.D. Klasterny'j analiz; predislovie B.G. Mirkina. – M.: Finansy' i statistika, 1988. – 176 s.
40. Mnogokriterial'ny'e zadachi prinyatiya reshenij; pod red. D.M. Gvy'shiani, S.V. Emel'yanova. – M.: Mashinostroenie, 1978. – 192 s.
41. Rozova S.S. Klassifikacionnaya problema v sovremennoj nauke. – Novosibirsk: Nauka, 1986. – 224 s.
42. Saati T. Prinyatie resheniya. Metod analiza ierarxij. – M.: Radio i svyaz', 1993. – 320 s.
43. E'kspertnye sistemy'. Principy' raboty' i primery': per. s angl.; pod red. R.Forsajta. – M.: Radio i svyaz', 1987. – 224 s.

## ТРЕБОВАНИЯ

### к оформлению статьи для опубликования в журнале «Информационные системы и технологии»

#### ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Объем материала, предлагаемого к публикации, измеряется страницами текста на листах **формата А4** и содержит от **4 до 9 страниц**; все страницы рукописи должны иметь сплошную нумерацию.

В одном сборнике может быть опубликована только **одна** статья **одного** автора, включая соавторство.

Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

Аннотации всех публикуемых материалов, ключевые слова, информация об авторах, списки литературы будут находиться в свободном доступе на сайте соответствующего журнала и на сайте Российской научной электронной библиотеки – РУНЭБ (Российский индекс научного цитирования).

#### ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ НАУЧНОЙ СТАТЬИ

Научная статья, предоставляемая в журналы, должна иметь следующие **обязательные** элементы:

- постановка проблемы или задачи в общем виде;
- анализ достижений и публикаций, в которых предлагается решение данной проблемы или задачи, на которые опирается автор, выделение научной новизны;
- исследовательская часть;
- обоснование полученных результатов;
- выводы по данному исследованию и перспективы дальнейшего развития данного направления;
- библиография.

#### ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ НАУЧНОЙ СТАТЬИ

Статья должна быть набрана шрифтом Times New Roman, размер 12 pt с одинарным интервалом, текст выравнивается по ширине; абзацный отступ – 1,25 см, правое поле – 2 см, левое поле – 2 см, поля внизу иверху – 2 см.

**Обязательные элементы:**

- **УДК**
- **заглавие (на русском и английском языках)**
- **аннотация (на русском и английском языках)**
- **ключевые слова (на русском и английском языках)**
- **список литературы**, на которую автор ссылается в тексте статьи.

**ТАБЛИЦЫ, РИСУНКИ, ФОРМУЛЫ**

Все таблицы, рисунки и основные формулы, приведенные в тексте статьи, должны быть пронумерованы.

**Формулы** следует набирать в редакторе формул Microsoft Equation 3.0 с размерами: обычный шрифт – 12 pt, крупный индекс – 10 pt, мелкий индекс – 8 pt. **Формулы, внедренные как изображение, не допускаются!** Русские и греческие буквы, а также обозначения тригонометрических функций набираются прямым шрифтом, латинские буквы – *курсивом*.

**Рисунки** и другие иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые. Рисунки, число

которых должно быть логически оправданным, представляются в виде отдельных файлов в формате \*.eps (Encapsulated PostScript) или TIF размером не менее 300 dpi.

#### **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

В конце статьи приводятся набранные 10 pt сведения об авторах в такой последовательности: фамилия, имя, отчество (полужирный шрифт); учреждение или организация, ученая степень, ученое звание, должность, адрес, телефон, электронная почта (обычный шрифт). Сведения об авторах также предоставляются отдельным файлом и обязательно дублируются на английском языке.