

п р и к л а г н а я ИНФОРМАТИК@

научно-практический
журнал

№ 5(53) 2014

Сентябрь-октябрь

ISSN 1993-8314

Московский финансово-промышленный университет «Синергия»

С 19 февраля 2010 года журнал включен в Перечень ведущих периодических изданий, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертационных исследований.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Главный редактор

Емельянов А. А., докт. экон. н., проф., Национальный исследовательский университет «МЭИ»; Национальное общество имитационного моделирования, Санкт-Петербург

Сопредседатели редакционного совета

Рубин Ю. Б., докт. экон. н., проф., чл.-корр. РАО, ректор МФПУ «Синергия», зав. кафедрой Теории и практики конкуренции

Мешалкин В. П., докт. техн. н., проф., чл.-корр. РАН, Директор Института логистики ресурсосбережения и технологической инноватики, РХТУ им. Д. И. Менделеева

Члены редакционного совета

Брекис Эд., Dr. Оес., доцент, зав. кафедрой Эконометрики и бизнес-информатики, факультет Экономики и Управления, Латвийский Университет, Рига, Латвия

Волкова В. Н., докт. экон. н., проф., кафедра Системного анализа и управления Института информационных технологий и управления, СПбГПУ

Дик В. В., докт. экон. н., проф., зав. кафедрой Информационного менеджмента и электронной коммерции МФПУ «Синергия»

Дли М. И., докт. техн. н., проф., зав. кафедрой МИТЭ, зам. директора Филиала НИУ «МЭИ» в Смоленске

Козлов В. Н., докт. техн. н., проф., зав. кафедрой Системного анализа и управления Института информационных технологий и управления, СПбГПУ

Прокимов Н. Н., канд. техн. н., доцент, кафедра Информационных систем, МФПУ «Синергия»

Сухомлин В. А., докт. техн. н., проф., зав. лабораторией Открытых информационных технологий, факультет ВМК, МГУ им. М. В. Ломоносова

Халин В. Г., докт. экон. н., проф., зав. кафедрой Информационных систем в экономике, Экономический факультет СПбГУ

Шориков А. Ф., докт. физ.-мат. н., проф., главн. научн. сотр. Центра экономической безопасности Института экономики Уральского отделения РАН (Екатеринбург)

Штельцер Д., Dr, проф., Департамент информации и управления знаниями, Факультет Экономики, Технологический Университет Ильменау, Тюрингия, Германия

Заместители главного редактора

Власова Е. А., научная редакция МФПУ «Синергия»

Прокимов Н. Н., канд. техн. н., доцент, кафедра Информационных систем, МФПУ «Синергия»

Журнал выходит с 2006 г. Периодичность издания — 6 раз в год.

Журнал индексируется в российских и зарубежных базах научной периодики
eLIBRARY (ПИНЦ), ВИНИТИ, Ulrich's Periodical Directory

Учредитель и издатель: Московский финансово-промышленный университет «Синергия»

Адрес редакции и издателя:

129090, Москва, ул. Мещанская, д. 9/14, стр.1 (юрид.)

125190, Москва, Ленинградский просп., д. 80, корп. Г, офис 612 (4)

Тел.: (495) 663-93-88 (доб. 1839)

e-mail: edit@s-university.ru; www.appliedinformatics.ru

© Московский финансово-промышленный университет «Синергия»

applied INFORM@TICS

Peer-reviewed scientific journal

No. 5(53) 2014

ISSN 1993-8314

September-October

Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

A. Emelyanov, Dr of Economics, Professor, National Research University MPEI; Executive board member of NC «National Society for Simulation Modelling», St. Petersburg

Co-Chairs of the Editorial Board

Yu. Rubin, Dr of Economics, Professor, Corresponding Member of the Russian Education Academy, Head of the Theory and Practice of Competition Chair, Rector of the Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

V. Meshalkin, Dr of Technique, Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences (RAS), Director of the Institute of Logistics and Resource Technology Innovation, D. Mendeleyev University of Chemical Technology of Russia, Moscow

Members of the Editorial Board

Edgars Brēķis, Dr. Oec., Assoc. professor, Head of the Econometrics and Business Informatics Department, Faculty of Economics and Management, University of Latvia

V. Dick, Dr of Economics, Professor, Head of The Information Management and Electronic Commerce Chair, Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

M. Dli, Dr of Technique, Professor, Head of The MITE Chair, Deputy Director of the National Research University MPEI Branch in Smolensk

V. Hulin, Dr of Economics, Professor, Head of The Economic Information Systems Department, St. Petersburg State University

V. Kozlov, Dr of Technique, Professor, Head of System analysis and management Chair, Institute of Information technologies and management, St. Petersburg State Polytechnical University

N. Prokimnov, PhD, Associate Professor, the Information Systems Chair, Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

A. Shorikov, Dr of Physics & Mathematics, Professor, Senior Researcher, Economic Security Center, Institute of Economy RAS (Ekaterinburg)

V. Sukhomlin, Dr of Technique, Professor, Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics, Lomonosov Moscow State University

Dirk Stelzer, Dr, Professor, The Faculty of Economics, Department of Information and Knowledge Management, Ilmenau University of Technology (TU Ilmenau), Germany

V. Volkova, Dr of Economics, Professor, System analysis and management Chair, Institute of Information technologies and management, St. Petersburg State Polytechnical University

Deputy Chief Editors

E. Vlasova, Scientific Edition Department, Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

N. Prokimnov, PhD, Associate Professor, the Information Systems Chair, Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

Published since 2006; Periodicity: six times a year

The journal is included into the Russian and international scientific databases:
eLIBRARY (Russian Science Citation Index), VINITI (Russian Academy of Sciences),
Ulrich's Periodicals Directory

Publisher: Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

Publisher address: 9/14 s.1, Meshchanskaya str., Moscow, 129090, Russia

Editorial Office address: 80G, Leningradskiy Avenue, Moscow, 125190, Russia

Tel: +7 (495) 663-93-88 (ext.1839)

e-mail: edit@s-university.ru; www.appliedinformatics.ru

© Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

IT-бизнес

Информационные системы бизнеса

О. В. Пешкова, Р. В. Миненков

Анализ модели ИТ-эффекта
на основе структурного подхода 5

IT-менеджмент

Управление ресурсами

Е. А. Юлюгин, Г. С. Речистов

Моделирование инструкций поддержки
транзакционной памяти
в современных центральных процессорах 16

Управление эффективностью

Б. А. Кучеров

Система визуального и звукового оповещения
в управлении группировкой космических
аппаратов 25

IT и образование

Образовательное пространство

Д. А. Юрков

Свободные дистанционные курсы как атрибут
и фактор конкурентоспособности ведущих
университетов 33

Технологии обучения

М. А. Марценюк, В. Б. Поляков, И. П. Селетков

Нечеткий алгоритм многофакторной оценки
рейтинга студента 41

Инструментальные средства

Эффективные алгоритмы

Л. А. Семин, М. Ю. Звягин, А. С. Голубев

Совместное использование предварительного
обучения и дескрипторов
в системе распознавания образов 50

Сетевые технологии

И. М. Саламатин, К. М. Саламатин

Сетевые технологии в программных системах
автоматизации спектрометрии нейтронов 60

3D Моделирование

Виртуальная реальность

А. Л. Горбунов

Тренинговая система
дополненной реальности
для авиадиспетчеров 81

Simulation

Теория и практика

А. В. Людомир, В. С. Орлов

Имитационное моделирование
динамической воздушной обстановки
в управляемом воздушном пространстве 89

Акторное моделирование

А. А. Емельянов, О. В. Шильникова

Имитационное моделирование управляемых
процессов химической кинетики 98

Лаборатория

Исследование процессов и систем

А. Ю. Переварюха

Когнитивное моделирование
в анализе структурного взаимодействия
экологических процессов
Северного Каспия 108

Системы поддержки принятия решений

Т. К. Кравченко

Системы поддержки принятия решений
при оценке эффективности
инвестиционных проектов
в телекоммуникационной сфере 119

В преподавательский портфель

Экономико-математические модели

О. А. Смирнов, С. В. Харитонов

Концепция архитектуры
информационной системы
мониторинга цен на авиабилеты 135

IT business

Business information systems

O. Peshkova, R. Minenkov

Analysis of IT effect model based
on a structural approach 5

IT management

Resource management

E. Yulyugin, G. Rechistov

Simulation of instruction set extension
for transactional memory of modern
central processors 16

Performance management

B. Kuchеров

Visual and sound notification program
for spacecraft constellation
control system 25

IT and education

Educational environment

D. Yurkov

Massive open online courses as an attribute
and a factor of competitiveness
of leading universities 33

Training technologies

M. Martsenyuk, V. Polyakov, I. Seletkov

Fuzzy inference algorithm
for multi-factor student assessment rating 41

Tools

Algorithmic efficiency

L. Semin, M. Zvyagin, A. Golubev

Using prior training in pattern
recognition system based
on descriptors 50

Network technologies

I. Salamatina, K. Salamatina

Network technologies in software systems
for neutron spectrometry automation 60

3D modeling

Virtual reality

A. Gorbunov

Training system augmented reality
for air traffic controllers 81

Simulation

Theory and practice

A. Lyudomir, V. Orlov

Simulation of dynamical environment
in controlled airspace 89

Actor modeling

A. Emelyanov, O. Shil'nikova

Simulation modeling of chemical
kinetics controlled processes 98

Laboratory

Researching of processes and systems

A. Perevaryukha

Cognitive simulation in the analysis of structural
interactions of environmental processes
in Caspian sea 108

Decision support systems

T. Kravchenko

Decision support systems for risk management
of investment projects 119

Teacher's portfolio

Mathematical models in economy

O. Smirnov, S. Kharitonov

Concept of air tickets rates monitoring
information system architecture 135



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ,
СТАТИСТИКИ И ИНФОРМАТИКИ (МЭСИ)
ИНСТИТУТ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Организационная поддержка:
РФФИ, Ассоциация защиты информации,
УМО по направлению «Прикладная информатика»

Уважаемые коллеги!
Приглашаем вас 1–5 декабря 2014 г.
принять участие в Неделе информационных технологий
в честь 65-летия Института компьютерных технологий МЭСИ.

Современное состояние развития сферы информационных технологий характеризуется постоянным увеличением потребности в квалифицированных кадрах в разных направлениях изучения и разработки программных решений для всех видов человеческой деятельности. Появление все новых информационных ресурсов приводит к необходимости совершенствования процессов подготовки соответствующих специалистов, усилению взаимодействия вузов с профессиональными сообществами и ИТ-компаниями, изучению различных аспектов их влияния на экономическую деятельность и повышение эффективности бизнеса, возникновению электронных угроз, защите своего информационного пространства.

В рамках Недели информационных технологий будут проведены:

1 декабря 2014 г.

Вебинар «Развитие взаимодействия по академическим программам ИТ-компаний»

2 декабря 2014 г.

Научно-методическая конференция «Совершенствование ИТ-специалистов по направлению «Прикладная информатика» для инновационной экономики»

3 декабря 2014 г.

Заседание учебно-методического объединения по Прикладной информатике
Торжественное заседание, посвященное 65-летию Института компьютерных технологий

4–5 декабря 2014 г.

Научно-практическая конференция «Интеллектуальные системы в информационном противоборстве в бизнесе»

Мероприятия предназначены:

- для преподавателей экономических и технических вузов;
- руководителей и специалистов ИТ-компаний;
- научных сотрудников.

Формат проведения: пленарные и секционные заседания, круглые столы по тематике Недели, выставка программных продуктов.

По итогам каждой конференции будет издан сборник научных трудов. Требования к оформлению текста доклада располагаются на сайте Недели: http://mesi.ru/our/events/detail/245152/?sphrase_id=939238

Контактные данные организационного комитета: e-mail: nits@mesi.ru,
телефон: 8 (495) 442-76-49

Место проведения: Московский государственный университет экономики,
статистики и информатики (МЭСИ), Москва, ул. Нежинская, д. 7

Оформление заявок до 20 ноября 2014 г.

Информационный партнер:



Подписка-2015

Журнал «Прикладная информатика» выходит 6 раз в год:
Февраль Апрель Июнь Август Октябрь Декабрь

Подписка через редакцию

Стоимость подписки на 2014 год:

| | | |
|-----------|-----------|-----------|
| 1 номер | 3 номера | 6 номеров |
| 1080 руб. | 3240 руб. | 6480 руб. |

Подписку можно оформить с любого месяца.

Тел./факс: (495) 663-93-88 (доб. 1839)

Руководитель службы маркетинга: *Я. И. Орлов*
E-mail: yorlov@s-university.ru

Подписка на почте

| | |
|--|--------------|
| По каталогу агентства «Роспечать» | индекс 20497 |
| По объединенному каталогу «Пресса России» | индекс 88059 |
| По каталогу российской прессы «Почта России» | индекс 14241 |

Доставка осуществляется заказной бандеролью с уведомлением.

Электронный выпуск, а также отдельные статьи журнала можно приобрести на сайтах www.appliedinformatics.ru, www.elibrary.ru и www.litres.ru.

К оплате принимаются все виды электронных платежей, банковские карты.
Возможна также оплата с помощью SMS.

Учредитель и издатель НОУ ВПО «МФПУ «Синергия»
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-57869 от 25.04.2014 г.
Выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Литературный редактор *О. А. Михайлова*
Верстка, дизайн макета *Б. В. Зипунов*

Адрес редакции и издателя

129090, Москва, ул. Мещанская, д. 9/14, стр. 1 (юр. д.)
125190, Москва, Ленинградский просп., д. 80, корп. Г, офис 612(4)
Тел.: (495) 663-93-88 (доб. 1839)
e-mail: edit@s-university.ru; www.appliedinformatics.ru

Наши реквизиты

НОУ ВПО «МФПУ «Синергия»
ИНН 7729152149
КПП 770201001
ОГРН 1037700232558
Р/с 40703810338180120073
Сбербанк России (ОАО) Вернадское ОСБ
к/с 30101810400000000225
БИК 044525225

При перепечатке и цитировании материалов ссылка на журнал «Прикладная информатика» обязательна.
Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных объявлениях.
Мнения авторов и редакции могут не совпадать.

© НОУ ВПО «МФПУ «Синергия»

Подписано в печать: 28.10.2014
Тираж 3000 экз.

Отпечатано в ООО «САМ ПОЛИГРАФИСТ»
129090, г. Москва, Протопоповский пер., д. 6