

п р и к л а г а н а я

ИНФОРМАТИК@

научно-практический
журнал

Том 14. №4 (82). 2019

Июль – Август

ISSN 1993-8314

Университет «Синергия»

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. РАН, Президент Университета «Синергия», зав. кафедрой Теории и практики конкуренции

Мешалкин В. П., докт. техн. н., проф., академик РАН, директор Института логистики ресурсосбережения и технологической инноватики, РХТУ им. Д. И. Менделеева

Члены редакционного совета

Брекис Эд., докт. экон. н., оес., ассоциированный проф., зав. кафедрой Эконометрики и бизнес-информатики, Латвийский Университет, Рига, Латвия

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

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

Краковский Ю. М., докт. техн. н., профессор, кафедра Информационных систем и защиты информации, Иркутский государственный университет путей сообщения

Пецольдт К., докт. экон. н., проф., проректор по международному сотрудничеству с Восточной Европой, Технологический Университет Ильменау, Германия

Росс Г. В., докт. техн. н., докт. экон. н., проф., академик РАЕН, кафедра «Системный анализ в экономике», Финансовый университет при Правительстве РФ

Стоянова О. В., докт. техн. н., проф., кафедра Информационных систем в экономике, СПбГУ

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., Экономический факультет СПбГУ

Шоринов А. Ф., докт. физ.-мат. н., проф., кафедра Прикладной математики УралЭНИИ, Уральский Федеральный Университет им. Первого Президента России Б. Н. Ельцина

Штельцер Д., докт. техн. н., ger. pol., проф., Глава Департамента информации и управления знаниями, Технологический Университет Ильменау, Тюрингия, Германия

Юсупов Р. М., докт. техн. н., проф., чл.-корр. РАН, директор Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации РАН, президент Национального общества имитационного моделирования «НОИМ»

Заместители главного редактора

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

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

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

Журнал индексируется в российских и зарубежных базах научной периодики
eLIBRARY (РИНЦ), Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science,
ВИНИТИ, Ulrich's Periodicals Directory

Учредитель и издатель: Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский финансово-промышленный университет «Синергия»

Адрес редакции и издателя:

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

125190, Москва, Планетная ул., д. 36, оф. 301, 302

Тел.: +7 (495) 987-43-74 (доб. 33-04); e-mail: appliedinformaticsjournal@gmail.com; www.appliedinformatics.ru

© Университет «Синергия»

applied INFORM@TICS

Peer-reviewed scientific journal

Vol.14. No.4 (82). 2019

ISSN 1993-8314

July – August

Synergy University

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, President of the Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

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

Members of the Editorial Board

Ed. Brēķis, Dr. oec., Assoc. professor, Head of The Econometrics and Business Informatics Chair, Faculty of Economics and Management, Rīga, University of Latvia

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, 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

Krakovskiy Yu., Dr of Technique, Professor, Information Systems and Information Security Department, Irkutsk State Railway Transport Engineering University

K. Pezoldt, Dr of Economics, Professor, Deputy Rector for International Cooperation with Eastern Europe, Ilmenau University of Technology, Germany

G. Ross, Dr. of Technique, Dr. of Economics, Professor, Academician of Russian Academy of Natural Sciences (RANS), System Analysis in Economics Department, Financial University under the Government of the Russian Federation

A. Shorikov, Dr. of Physics & Mathematics, Professor of The Applied Mathematics Chair, Ural Power Institute of El'cin Ural Federal University (Ekaterinburg)

O. Stoyanova, Dr. of Technique, Professor, Economic Information Systems Department, St. Petersburg State University

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

D. Stelzer, Dr., rer. pol., Professor, Head of The Information and Knowledge Management Department of 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

R. Yusupov, Dr of Technique, Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences (RAS), Director of the Saint Petersburg RAS Institute of Informatics and Automation, President of NC «National Society for Simulation Modeling», St. Petersburg

Deputy Chief Editors

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

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

Published since 2006. Periodicity: six times a year.

The journal is indexed in

Russian Science Citation Index (RSCI) on Web of Science platform,
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: of. 301; 36, Planetnaya st., Moscow, 125319, Russia

Tel: +7 (495) 987-43-74 (ext. 33-04); e-mail: appliedinformaticsjournal@gmail.com; www.appliedinformatics.ru

© Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

ИТ-МЕНЕДЖМЕНТ

Управление эффективностью

С. Б. Сергиенко, В. В. Кукарцев, Е. Л. Вайтекунене

Применение модифицированного генетического алгоритма для решения задачи формирования кредитного портфеля 5

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Эффективные алгоритмы

В. А. Чеканин, А. В. Чеканин

Алгоритмы корректной визуализации двухмерных и трехмерных ортогональных многогранников 19

В. В. Байнев

Применение kd-деревьев для оптимизации трассировки лучей в оптической системе 29

И. И. Труб

Эффективный алгоритм оптимизации размера битового индекса с помощью имитационной модели 41

Информационная инфраструктура

О. В. Тиханычев

Виртуальная реальность и поддержка принятия решений 56

Сетевые технологии

П. П. Кейно, О. В. Павлов

К вопросу индексации файловых хранилищ на базе протокола FTP 65

SIMULATION

Акторное моделирование

Д. Э. Сорокин

Распределенное имитационное моделирование с Aivika 73

О. В. Булыгина, А. А. Емельянов, Ю. В. Селяевский

Инструментальная поддержка принятия решений в управлении мультипроектами по выпуску металлопродукции (часть 2) 90

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Защита информации

М. А. Стюгин

Оценка влияния методов защиты от исследования на уровень стойкости систем к компрометации 108

ЛАБОРАТОРИЯ

Модели и методики

А. А. Гавришев, А. П. Жук

Применение алгоритма Берлекэмпа-Мес-си для количественного анализа защищенных систем связи 118

Правила оформления материалов 135

IT MANAGEMENT

Performance management

S. Sergienko, V. Kukartsev, E. Vaitekunene

Application of modified genetic algorithm for solving the ask of formation credit portfolio 5

TOOLS

Effective algorithms

V. Chekanin, A. Chekanin

Algorithms for the correct visualization of two- and three-dimensional orthogonal polyhedrons 19

V. Baynev

Application of the kd-trees for the ray tracing optimization in the optical system 29

I.Trub

Advanced simulation based algorithm for search optimal size of bitmap index. 41

Information infrastructure

O.Tikhanychev

Virtual reality and decision support. 56

Network technologies

P. Keyno, O. Pavlov

On the issue of indexing file storages based on FTP protocol. 65

SIMULATION

Actor modeling

D. Sorokin

Distributed simulation with Aivika 73

O. Bulygina, A. Emelyanov, Yu. Selyavskiyn

Instrumental decision support in multiprojects management for metal production issue (part 2) . . . 90

INFORMATION SECURITY

Data protection

M. Styugin

Evaluation of security level improvement after implementation of system reconnaissance protection techniques. 108

LABORATORY

Models and methods

A. Gavrishev, A. Zhuk

The application of the algorithm Berlekamp-Massey for the quantitative analysis of secure communication systems. 118

Guidelines for authors 135