

П Р И К Л А Д Н А Я

ИНФОРМАТИК@

научно-практический журнал

Том 12. №5 (71). 2017

Сентябрь – Октябрь

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. РАО, ректор 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 РАН, кафедра «Системный анализ в экономике», Финансовый университет при Правительстве РФ

Стоянова О. В., докт. техн. н., доцент, 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., зав. кафедрой Информационных систем в экономике, Экономический факультет СПбГУ

Шориков 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., гег. 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 (ПИНЦ), Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science, ВИНТИ, 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, Россия, 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»

a p p l i e d

INFORM@TICS

Peer-reviewed scientific journal

Vol. 12. No. 5 (71). 2017

ISSN 1993-8314

September – October

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, Rector 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. Ec., 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. Hulín, 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

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, Asoc. 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-БИЗНЕС

Информационные системы бизнеса

Е. В. Романова, Т. Б. Новикова, Л. З. Давлеткиреева
 Теоретические и методологические принципы
 разработки новых подходов к моделированию
 элементов архитектуры предприятия 5

ИТ-МЕНЕДЖМЕНТ

Управление рисками

Д. С. Куренной, Д. Ю. Голембиовский
 Построение сценариев дефолта предприятий
 на основе системно-динамических моделей
 в системе insightmaker 11

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Модели и алгоритмы

В. В. Байнев
 Иерархические структуры и их компьютерная
 реализация в расчете светодиодных
 оптических систем 29

В. А. Чеканин, А. В. Чеканин
 Программная реализация
 эффективной структуры данных
 для задач ортогональной упаковки
 различной размерности 41

Сетевые технологии

Ю. Н. Лавренко
 Адаптивное управление частотно-эффективной
 системой передачи информации на основе
 нейронной сети с оптически связанными
 элементами 56

SIMULATION

Акторное моделирование

*О. В. Булыгина, А. А. Емельянов,
 Н. З. Емельянова*
 Назначение приоритетов
 в технологических хабах на основе
 имитационного моделирования
 и нечеткой логики 71

ЛАБОРАТОРИЯ

Модели и методики

А. С. Гейда, И. В. Лысенко
 Задачи исследования
 операционных свойств совершенствуемых
 систем и процессов их функционирования:
 концептуальные аспекты 93

Д. А. Роцин
 Методика применения
 систем технического зрения
 для бесконтактных измерений
 параметров объектов на примере
 воздушной разведки 107

Экономико-математические модели

*И. В. Яковенко, Е. Д. Стрельцова,
 Л. Г. Матвеева*
 Логико-динамическая модель поддержки
 принятия решений по межбюджетному
 регулированию 122

И. Ю. Выгодчикова, В. Н. Гусятников
 Сплайн-аппроксимация
 экономических данных с использованием
 минимаксного подхода 131

IT BUSINESS

Business information systems

E. Romanova, T. Novikova, L. Davletkireeva,
Theoretical and methodological principles
for development of new approaches
to modeling enterprise architecture elements . . . 5

IT MANAGEMENT

Risk management

D. Kurennoy, D. Golembiovskiy
Construction of business default scenarios
based on system dynamics models 11

TOOLS

Models and algorithms

V. Baynev
Hierarchical structures and their computer
implementation in the calculation
of LED optical systems 29

V. Chekanin, A. Chekanin
Program realization of an effective data structure
for the orthogonal packing problems of arbitrary
dimension. 41

Network technologies

Y. Lavrenkov
Adaptive control of frequency efficient data
transmission system based on the neural
network with optically-coupled elements. 56

SIMULATION

Actor modeling

O. Bulygina, A. Emelyanov,
N. Emelyanova
Assigning priorities in technological hubs
using simulation and fuzzy logic 71

LABORATORY

Models and methods

A. Geida, I. Lysenko
Operational properties
of agile systems
and their functioning investigation
problems: conceptual aspects 93

D. Roschin
The method of vision systems application
for contactless measurements of objects
on the example of decision of aerial
reconnaissance. 107

Instrumental methods of economics

I. Yakovenko, E. Streltsova,
L. Matveeva
Logical-dynamic model of decision support
on interbudgetary regulation 122

I. Vygodchikova, V. Gusyatnikov
Spline approximation of economic
data using minimax approach 131