

# п р и к л а г н а я ИНФОРМАТИК@

научно-практический  
журнал

Том 14. №2 (80). 2019

Март – Апрель

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., 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., 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., зав. кафедрой Информационных систем в экономике, Экономический факультет СПбГУ

**Шорилов А. Ф.**, докт. физ.-мат. н., проф., кафедра Прикладной математики УралЭНИН, 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 (РИНЦ), 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, Москва, Планетная ул., д. 36, оф. 301, 302

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

© Университет «Синергия»

# applied INFORM@TICS

Peer-reviewed scientific journal

Vol.14. No.2(80). 2019

ISSN 1993-8314

March – April

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 Economics 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, 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, 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](mailto:appliedinformaticsjournal@gmail.com); [www.appliedinformatics.ru](http://www.appliedinformatics.ru)

© Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

## ИТ-МЕНЕДЖМЕНТ

### *Управление ресурсами*

*Г. В. Росс, А. А. Емельянов*

Информационные технологии прогнозирования экономических процессов управления финансовыми пузырями . . . . . 5

### *Анализ рынка*

*Е. С. Кистанов, Т. В. Алексеева, О. А. Страхов*

Технологии мобильных приложений в бизнесе . . . . . 16

## ИТ И ОБРАЗОВАНИЕ

### *Образовательное пространство*

*С. А. Петров*

Программная система для автоматизации подготовки и регистрации приказов в высшем учебном заведении. . . . . 32

## ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

### *Эффективные алгоритмы*

*М. И. Дли, А. Ю. Пучков, Е. И. Лобанева*

Алгоритмы формирования изображений состояний объектов для их анализа глубокими нейронными сетями. . . . . 43

*Г. Е. Семенов, П. П. Кейно*

Применение математических моделей на основе генетических алгоритмов в задачах планирования сложных технических объектов . . . . . 56

### *Сетевые технологии*

*Ю. Н. Лавренков*

Управление многопозиционной системой идентификации элементов адаптивных

трансммиттеров на основе гибридной интеграции данных гетерогенной нейронной сетью. . . . . 63

### *Технологии разработки программного обеспечения*

*Н. Н. Прокимнов*

Принципы построения многоязычной системы каталогизации и использования библиотечного фонда . . . . . 79

## ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

### *Защита информации*

*Д. В. Денисов*

Возможности и перспективы развития приложений родительского контроля как средства обеспечения безопасности детей и подростков в сети Интернет . . . . . 89

## ЛАБОРАТОРИЯ

### *Модели и методики*

*К 85-летию А. А. Денисова*

*В. Н. Волкова, В. Н. Козлов, А. В. Логинова, Е. В. Романова, С. В. Широкова*

Три состояния информации: восприятие, сущность, смысл. . . . . 105

## ВОПРОСЫ ТЕОРИИ

### *Искусственный интеллект*

*О. П. Култыгин*

Использование искусственного интеллекта — реальность и перспективы. . . 120

Правила оформления материалов . . . . . 136

**IT MANAGEMENT****Resource management***G. Ross, A. Emelyanov*

Information technologies for forecasting the economic processes of financial bubbles control . . . . . 5

**Market analysis***E. Kistanov, T. Alekseeva, O. Strakhov*

Mobile application technologies in business. . . . . 16

**IT AND EDUCATION****Education environment***S. Petrov*

Software system to automate the preparation and registration orders in the higher education institution . . . . . 32

**TOOLS****Effective algorithms***M. Dli, A. Puchkov, E. Lobaneva*

Algorithms for the formation of images of the states of objects for their analysis by deep neural networks. . . . . 43

*G. Semenov, P. Keyno*

Mathematical model of genetic algorithm in implementation for scheduling tasks of complex technical objects during pre-production stages. . . . . 56

**Network technology***Yu. Lavrenkov*

Management of a multi-position system for identifying elements of adaptive transmitters based

on hybrid data integration by a heterogeneous neural network . . . . . 63

**Software development technology***N. Prokimnov*

Building a multilingual system for cataloging and using the library fund . . . . . 79

**INFORMATION SECURITY****Data protection***D. Denisov*

Opportunities and prospects for the development of parental control applications as a means of ensuring the safety of children and adolescents on the Internet . . . . . 89

**LABORATORY****Models and methods****For the 85th anniversary of A. Denisov***V. Volkova, V. Kozlov, A. Loginova, E. Romanova, S. Shirokova*

Three substances of information: perception, essence, meaning . . . . . 104

**THEORETICAL APPROACH****Artificial Intelligence***O. Kulygin*

Application of artificial intelligence — reality and prospects . . . . . 120

Guidelines for authors . . . . . 136