

П Р И К Л А Д Н А Я ИНФОРМАТИК@

научно-практический
журнал

Том 18. №2. 2023

Март–Апрель

Сквозной номер выпуска – 104

Университет «Синергия»

ISSN 1993-8314 (Print)

ISSN 2687-0649 (Online)

DOI: 10.37791/2687-0649-2023-18-2

Научно-практический журнал «Прикладная информатика»

Журнал включен в Перечень ведущих периодических изданий, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертационных исследований

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Главный редактор

Дли М. И., докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой ИТЭУ, зам. директора филиала НИУ «МЭИ», г. Смоленск

Сопредседатели редакционного совета

Рубин Ю. Б., докт. экон. наук, профессор, чл.-корр. РАО, зав. кафедрой предпринимательства и конкуренции, Университет «Синергия», г. Москва

Мешалкин В. П., докт. техн. наук, профессор, академик РАН, директор Международного института логистики ресурсосбережения и технологической инноватики, РХТУ им. Д. И. Менделеева, г. Москва

Члены редакционного совета

Батыршин И. З., д-р, профессор, Мексиканский нефтяной институт, приглашенный профессор Исследовательского вычислительного центра Национального политехнического института Мексики, г. Мехико, Мексика

Борисов В. В., докт. техн. наук, профессор, кафедра вычислительной техники, филиал Национального исследовательского университета «МЭИ», г. Смоленск

Брекис Эд., д-р, ассоциированный профессор, зав. кафедрой эконометрики и бизнес-информатики, Латвийский университет, г. Рига, Латвия

Волкова В. Н., докт. экон. наук, профессор, Институт компьютерных наук и технологий, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург

Козлов В. Н., докт. техн. наук, профессор, Институт компьютерных наук и технологий, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург

Краковский Ю. М., докт. техн. наук, профессор, кафедра информационных систем и защиты информации, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск

Крейнович В. Я., д-р, профессор Университета Техаса, г. Эль-Пасо, США

Пецольдт К., д-р, профессор, проректор по международному сотрудничеству с Восточной Европой, Технологический университет, г. Ильменау, Германия

Росс Г. В., докт. техн. наук, докт. экон. наук, профессор, академик РАН, научная лаборатория семантического анализа и интеграции, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, г. Москва

Стоянова О. В., докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой информационных систем в экономике, СПбГУ, г. Санкт-Петербург

Сухомлин В. А., докт. техн. наук, профессор, зав. лабораторией открытых информационных технологий, факультет ВМК, МГУ имени М. В. Ломоносова, г. Москва

Халин В. Г., докт. экон. наук, профессор, кафедра информационных систем в экономике, экономический факультет СПбГУ, г. Санкт-Петербург

Шорилов А. Ф., докт. физ.-мат. наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург

Штельцер Д., д-р, rer. pol., профессор, глава департамента информации и управления знаниями, Технологический университет, г. Ильменау, Тюрингия, Германия

Юсупов Р. М., докт. техн. наук, профессор, чл.-корр. РАН, научный руководитель Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации РАН, президент Национального общества имитационного моделирования «НОИМ», г. Санкт-Петербург

Заместители главного редактора

Прокимов Н. Н., канд. техн. наук, доцент, департамент цифровой экономики, Университет «Синергия», г. Москва

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

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
Университет «Синергия»

Адрес редакции и издателя:

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

125190, Москва, Ленинградский пр-т, д. 80, корпус Г

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

© Университет «Синергия»

Journal of Applied INFORM@TICS

Peer-reviewed scientific journal

Vol.18. No.2. 2023

March–April

Continuous issue – 104

Synergy University

ISSN 1993-8314 (Print)

ISSN 2687-0649 (Online)

DOI: 10.37791/2687-0649-2023-18-2

Peer-reviewed scientific journal "Journal of Applied Informatics"

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

M. Dli, Dr. Sci. (Eng.), Professor, Head of ITEM Chair, Deputy Director of the National Research University MPEI Branch, the city of Smolensk

Co-Chairs of the Editorial Board

Yu. Rubin, Dr. Sci. (Econ.), Professor, Corresponding Member of the Russian Education Academy, Head of Entrepreneurship and Competition Chair, Moscow University for Industry and Finance "Synergy", the city of Moscow

V. Meshalkin, Dr. Sci. (Eng.), Professor, Academician of Russian Academy of Sciences (RAS), Director of the International Institute of Logistics and Resource Technology Innovation, D. Mendeleyev University of Chemical Technology of Russia, the city of Moscow

Members of the Editorial Board

I. Batyrrshin, Dr. Sci. (Habilitation), IFSA Fellow, Titular Professor C, Centro de Investigacion en Computacion, Instituto Politecnico Nacional, the city of Mexico, United Mexican States

V. Borisov, Dr. Sci. (Eng.), Professor, Computer Science Department, National Research University MPEI Branch, the city of Smolensk

Ed. Brēķis, Dr. oec., Assoc. Professor, Head of Econometrics and Business Informatics Chair, Faculty of Economics and Management, University of Latvia, the city of Riga, Latvia

V. Khalin, Dr. Sci. (Econ.), Professor, Economic Information Systems Department, St. Petersburg State University, the city of St. Petersburg

V. Kozlov, Dr. Sci. (Eng.), Professor, Institute of Computer Science and Technology, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, the city of St. Petersburg

Yu. Krakovski, Dr. Sci. (Eng.), Professor, Information Systems and Information Security Department, Irkutsk State Railway Transport Engineering University, the city of Irkutsk

V. Kreinovich, PhD, Professor of Computer Science, University of Texas at El Paso, USA

K. Pezoldt, Dr. oec. habil., Professor, Deputy Rector for International Cooperation with Eastern Europe, Ilmenau University of Technology, the city of Ilmenau, Germany

G. Ross, Dr. Sci. (Eng.), Dr. of Economics, Professor, Academician of Russian Academy of Natural Sciences (RANS), Research Laboratory of Semantic Analysis and Integration, Plekhanov Russian University of Economics, the city of Moscow

A. Shorikov, Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor, Leading Researcher, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, the city of Ekaterinburg

O. Stoyanova, Dr. Sci. (Eng.), Professor, Head of Economic Information Systems Department, St. Petersburg State University, the city of St. Petersburg

V. Sukhomlin, Dr. Sci. (Eng.), Professor, Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics, Lomonosov Moscow State University, the city of Moscow

D. Stelzer, Dr., rer. pol., Professor, Head of Information and Knowledge Management Department of Ilmenau University of Technology, the city of Ilmenau, Germany

V. Volkova, Dr. Sci. (Econ.), Professor, Institute of Computer Science and Technology, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, the city of St. Petersburg

R. Yusupov, Dr. Sci. (Eng.), Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences (RAS), Scientific Leader of the Saint Petersburg RAS Institute of Informatics and Automation, President of NC "National Society for Simulation Modeling", the city of St. Petersburg

Deputy Chief Editors

N. Prokimnov, Cand. Sci. (Eng.), Associate Professor, Digital Economy Department, Moscow University for Industry and Finance "Synergy", the city of Moscow

E. Vlasova, Scientific Edition Department, Moscow University for Industry and Finance "Synergy", the city of Moscow

Published since 2006. Periodicity: bimonthly.

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 st., Moscow, 129090, Russia

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

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

© Synergy University

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Модели и методики

Т.А. Шкодина

Формирование индивидуальной траектории онлайн-обучения на основе кластерного анализа. 4

М.В. Черновалова, В.В. Борисов, Е.А. Власова

Интеллектуальная поддержка управления процессами обработки рудного сырья на основе прецедентного подхода и онтологических моделей. 16

Программная инженерия

К.В. Малоярославцев, Н.В. Комлева, Н.А. Мамедова, М.Н. Коньков

Автоматизированное решение для проведения функционального тестирования портала электронных услуг. 27

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Теория и практика

Д.И. Адволаткин, Г.А. Верстак

Имитационное моделирование процесса транспортировки звеньев рельсошпальной решетки на путевых тележках. 44

Т.В. Девятков, В.В. Девятков, А.В. Габалин

Применение имитационного моделирования при оперативном управлении сложными системами. 60

А.В. Заграновская

Стратегическое управление в России: автоматизированное построение причинно-следственной диаграммы и выявление ключевых тем по данным СМИ. 73

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Защита информации

А.Ю. Пучков, А.М. Соколов, С.С. Широков, Н.Н. Прокимов

Алгоритм выявления угроз информационной безопасности в распределенных мультисервисных сетях органов государственного управления. 85

ЛАБОРАТОРИЯ

Моделирование процессов и систем

Е.В. Чумакова, Д.Г. Корнеев, М.С. Гаспарян, И.С. Махов

Оценка уровня критичности операционного риска банка на основе нейросетевых технологий. 103

В.В. Рожков, В.В. Федотов, К.К. Крутиков, С.Г. Бутримов

Структурное моделирование существующих и усовершенствованных алгоритмов управления тиристорных переключающих устройств агрегатов бесперебойного питания собственных нужд атомных станций. 116

В ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКИЙ ПОРТФЕЛЬ

Экономико-математические модели

М.Г. Тиндова, О.В. Леднева

Анализ инструментальных методов моделирования стохастических процессов в экономике. 132

TOOLS

Models and methods

T. Shkodina

Formation of an individual trajectory of online learning on the basis of cluster analysis. 4

M. Chernovalova, V. Borisov, E. Vlasova

Intelligent support for managing the processing of ore raw materials based on case management and ontological models. 16

Software engineering

K. Maloyaroslavtsev, N. Komleva, N. Mamedova, M. Konkov

Automated solution for functional testing of the electronic services portal. 27

SIMULATION

Theory and practice

D. Advolotkin, G. Verstak

Simulation modeling of the process of transportation of track panels on track railway trolleys. 44

T. Devyatkov, V. Devyatkov, A. Gabalin

Simulation modeling application in complex system management. 60

A. Zagranovskaia

Strategic management in Russia: automated construction of a cause-and-effect diagram and identification of key themes based on media data. 73

INFORMATION SECURITY

Data protection

A. Puchkov, A. Sokolov, S. Shirokov, N. Prokimov

Algorithm for identifying threats to information security in distributed multiservice networks of government bodies. 85

LABORATORY

Processes and systems modeling

E. Chumakova, D. Korneev, M. Gasparian, I. Makhov

Assessment of the bank's operational risk criticality level based on neural network technologies. 103

V. Rozhkov, V. Fedotov, K. Krutikov, S. Butrimov

Structural modeling of existing and improved control algorithms for thyristor switching devices of uninterruptible power supply units for auxiliary needs of nuclear power plants. 116

TEACHER'S PORTFOLIO

Mathematical methods of economic

M. Tindova, O. Ledneva

Analysis of instrumental methods for modeling stochastic processes in the economy. 132