

Том 15. №6. 2020

Ноябрь – Декабрь

Сквозной номер выпуска – 90

Университет «Синергия»

ISSN 1993-8314 (Print)

ISSN 2687-0649 (Online)

DOI: 10.37791/2687-0649-2020-15-6

Научно-практический журнал «Прикладная информатика»

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» г. Москва; Национальное общество имитационного моделирования, г. Санкт-Петербург**Сопредседатели редакционного совета****Рубин Ю. Б.**, докт. экон. н., проф., чл.-корр. РАО, президент Университета «Синергия», зав. кафедрой теории и практики конкуренции, г. Москва**Мешалкин В. П.**, докт. техн. н., проф., академик РАН, директор Института логистики ресурсосбережения и технологической инноватики, РХТУ им. Д. И. Менделеева, г. Москва**Члены редакционного совета****Брекис Эд.**, докт. экон. н., ассоциированный проф., зав. кафедрой эконометрики и бизнес-информатики, Латвийский университет, г. Рига, Латвия**Волкова В. Н.**, докт. экон. н., проф., Институт компьютерных наук и технологий, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург**Дли М. И.**, докт. техн. н., проф., зав. кафедрой МИТЭ, зам. директора Филиала НИУ «МЭИ», г. Смоленск**Козлов В. Н.**, докт. техн. н., проф., Институт компьютерных наук и технологий, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург**Краковский Ю. М.**, докт. техн. н., проф., кафедра информационных систем и защиты информации, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск**Пецольдт К.**, докт. экон. н., проф., проректор по международному сотрудничеству с Восточной Европой, Технологический университет, г. Ильменау, Германия**Росс Г. В.**, докт. техн. н., докт. экон. н., проф., академик РАН, научная лаборатория семантического анализа и интеграции, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, г. Москва**Стоянова О. В.**, докт. техн. н., проф., кафедра информационных систем в экономике, СПбГУ, г. Санкт-Петербург**Сухомлин В. А.**, докт. техн. н., проф., зав. лабораторией открытых информационных технологий, факультет ВМК, МГУ имени М. В. Ломоносова, г. Москва**Халин В. Г.**, докт. экон. н., проф., кафедра информационных систем в экономике, экономический факультет СПбГУ, г. Санкт-Петербург**Шориков А. Ф.**, докт. физ.-мат. н., проф., ведущий научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург**Штельцер Д.**, докт. техн. н., гег. pol., проф., глава департамента информации и управления знаниями, Технологический университет, г. Ильменау, Тюрингия, Германия**Юсупов Р. М.**, докт. техн. н., проф., 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. н., доцент, кафедра информационных систем, 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, ВИНИТИ, 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 (юрид.)

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

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. 15. No. 6. 2020

November – December

Continuous issue – 90

Synergy University

ISSN 1993-8314 (Print)

ISSN 2687-0649 (Online)

DOI: 10.37791/2687-0649-2020-15-6

Peer-reviewed scientific journal "Journal of Applied Informatics"

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

A. Emelyanov, Dr. of Economics, Professor, National Research University MPEI the city of Moscow; Executive board member of NC "National Society for Simulation Modelling", the city of 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", the city of Moscow

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, the city of 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, University of Latvia, the city of Rīga, Latvia

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

V. Halin, Dr. of Economics, Professor, The Economic Information Systems Department, St. Petersburg State University, the city of St. Petersburg

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

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

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

G. Ross, Dr. of Technique, 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. of Physics & Mathematics, Professor, Leading Researcher, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, the city of Ekaterinburg

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

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

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

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

R. Yusupov, Dr. of Technique, 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. Prokimmov, PhD in Technique, Associate Professor, the Information Systems Chair, 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 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: evlasova@synergy.ru; www.appliedinformatics.ru

© Synergy University

ИТ-МЕНЕДЖМЕНТ

Управление эффективностью

Ю. М. Краковский, Н. А. Хоанг

Моделирование ремонтных работ оборудования на основе случайного процесса риска. 5

ИТ И ОБРАЗОВАНИЕ

Образовательное пространство

Н. Н. Прокимно

Вопросы инструментально-методического обеспечения практикумов по моделированию 16

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Модели и методики

Б. В. Окунев, А. С. Шурыкин

Решение задачи препроцессинга календарных данных в ходе реализации технологии Data Mining. 27

Эффективные алгоритмы

А. А. Кузнецова

Статистические кривые Precision – Recall для анализа качества обнаружения объектов. 42

Е. А. Федорова, Д. О. Афанасьев, И. С. Дёмин, И. В. Пыльцин, Р. Г. Нерсесян, А. М. Лазарев

Разработка тонально-тематического словаря EsSentiThemeLex для анализа экономических текстов на русском языке 58

ЛАБОРАТОРИЯ

Моделирование процессов и систем

А. А. Веселов

Влияние дополнительных иерархических уровней на рабочие характеристики распределенных моделей 78

И. Е. Калабихина, Е. П. Банин, В. Н. Архангельский, И. А. Абдуселимова, Г. А. Клименко, А. В. Колотуша, У. Г. Николаева, В. Ш. Шамсутдинова

Краткосрочное прогнозирование демографических тенденций на основе данных Google trends 91

В. А. Маренко, В. Е. Ложников

Применение симплициального анализа для корректировки когнитивной структуры 119

В ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКИЙ ПОРТФЕЛЬ

Разработка ИТ-инструментария

О. П. Култыгин

Применение больших данных (big data) в проектировании экспертных систем 130

IT MANAGEMENT

Performance management

Y. Krakovsky, N. Hoang

Modeling of equipment repair work based on the random risk process 5

IT AND EDUCATION

Educational environment

N. Prokimnov

Issues of methodological and instrumental support of workshops on modeling and simulation 16

TOOLS

Models and methods

B. Okunев, A. Shurykin

Solving the problem of calendar data preprocessing during the implementation of Data Mining technology 27

Algorithmic efficiency

A. Kuznetsova

Statistical Precision – Recall curves for object detection quality assessment 42

E. Fedorova, D. Afanasyev, I. Demin, I. Pyltsin, R. Nersesyan, A. Lazarev

Development of a tonal-thematic dictionary EcSentiThemeLex for the analysis of economic texts in Russian 58

LABORATORY

Models and methods

A. Veselov

Influence of additional hierarchical levels on the working characteristics of distributed models . . . 78

I. Kalabikhina, E. Banin, V. Arkhangelskiy, I. Abduselimova, G. Klimenko, A. Kolotusha, U. Nikolaeva, V. Shamsutdinova

Short-term forecasting of demographic trends based on Google Trends data 91

V. Marenko, V. Lozhnikov

The use of simplicial analysis to adjust cognitive structure 119

TEACHER'S PORTFOLIO

IT development

O. Kultygin

Application of big data in the design of expert systems 130