

Том 15. №5. 2020

Сентябрь – Октябрь

Сквозной номер выпуска – 89

Университет «Синергия»

ISSN 1993–8314 (Print)

ISSN 2687-0649 (Online)

DOI: 10.37791/2687-0649-2020-15-5

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., профессор, 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 им. 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., рег. 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, 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»

# Journal of Applied INFORM@TICS

Peer-reviewed scientific journal

Vol. 15. No. 5. 2020

September – October

Continuous issue – 89

Synergy University

ISSN 1993–8314 (Print)

ISSN 2687-0649 (Online)

DOI: 10.37791/2687-0649-2020-15-5

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

© Synergy University

Памяти главного редактора  
А. А. Емельянова. . . . . 5

**IT-МЕНЕДЖМЕНТ**

**Управление эффективностью**

*А. Ф. Шориков, Е. В. Буценко*  
Интеллектуальная программная система  
оптимизации адаптивного управления  
процессами бизнес-планирования. . . . . 9

*М. И. Дли, О. В. Булыгина, А. М. Соколов*  
Рубрицирование текстовой информации  
на основе голосования интеллектуальных  
классификаторов . . . . . 29

**IT И ОБРАЗОВАНИЕ**

**Образовательное пространство**

*Л. А. Александрова, Э. Р. Галимов*  
Модель цифровой образовательной  
среды вуза . . . . . 37

*И. Ю. Шполянская, Т. А. Середкина*  
Семантические технологии в системе  
поддержки онлайн-обучения . . . . . 52

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА**

**Эффективные алгоритмы**

*О. В. Тиханычев*  
О проблеме обеспечения интеропера-  
бельности при автоматизации поддержки  
принятия решений . . . . . 62

**Программная инженерия**

*Ю. В. Гольчевский, Р. А. Гашин, П. А. Гарбузов*  
Опыт разработки и эксплуатации  
информационной системы учета  
криминальной статистики . . . . . 73

**ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ**

**Информационная безопасность**

*М. В. Тумбинская, В. В. Волков, Б. Г. Загидуллин*  
Использование статистических методов  
для анализа и прогноза UDP-flood атак . . . . . 85

**ЛАБОРАТОРИЯ**

**Модели и методика**

*Ю. И. Бутенко*  
Метод разрешения лексической  
многозначности поискового запроса  
на основе онтологий . . . . . 103

*О. А. Гурьянова, А. Ю. Гнибеда*  
Оценка флуктуационных свойств  
взаимодействия растровых структур  
различных линиатур при воспроизведении  
полноцветных изображений . . . . . 111

**В ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКИЙ ПОРТФЕЛЬ**

**Разработка ИТ-инструментария**

*Э. А. Гумеров, Т. В. Алексеева*  
Разработка информационной системы  
программ-оракулов в блокчейн системах  
управления . . . . . 124

Правила подготовки материалов. . . . . 137

In memory of the Editor-in-Chief  
 A. A. Emelianov . . . . . 5

**IT MANAGEMENT**

**Performance management**

*A. Shorikov, E. Butsenko*  
 Intelligent software system for optimizing  
 adaptive control of business planning  
 processes . . . . . 9

*M. Dli, O. Bulygina, A. Sokolov*  
 Rubrication of text information based  
 on the voting of intellectual classifiers . . . . . 29

**IT AND EDUCATION**

**Educational environment**

*L. Aleksandrova, E. Galimov*  
 University digital educational mode . . . . . 37

*I. Shpolianskaya, T. Seredkina*  
 Semantic technologies in the online  
 learning support system . . . . . 52

**TOOLS**

**Algorithmic efficiency**

*O. Tikhanychev*  
 On the problem of information support  
 of decision-making automation. . . . . 62

**Software engineering**

*Yu. Golchevskiy, R. Gashin, P. Garbuzov*  
 Information system for criminal  
 statistics accounting development  
 and operation experience . . . . . 73

**INFORMATION SECURITY**

**Data protection**

*M. Tumbinskaya, V. Volkov, B. Zagidullin*  
 Use of statistical methods for analysis  
 and forecast of udp-flood attacks . . . . . 85

**LABORATORY**

**Models and methods**

*I. Butenko*  
 Method for resolving the lexical  
 polysemous search query based  
 on ontology . . . . . 103

*O. Guryanova, A. Gnibeda*  
 Evaluation of the fluctuation properties  
 of the interaction of halftone screens  
 of various lineatures when reproducing  
 full-color images . . . . . 111

**TEACHER'S PORTFOLIO**

**IT development**

*E. Gumerov, T. Alekseeva*  
 Development of an information system  
 of Oracle programs in blockchain  
 management systems . . . . . 124

Guidelines for authors . . . . . 137