



ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2016
Т. 16, № 4**

ISSN 1991-976X (Print)
ISSN 2409-6571 (Online)

СЕРИЯ

«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, УПРАВЛЕНИЕ, РАДИОЭЛЕКТРОНИКА»

Решением ВАК России включен в Перечень рецензируемых научных изданий

**Учредитель – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»**

Журнал освещает новые научные достижения и практические разработки ученых по актуальным проблемам компьютерных технологий, управления и радиоэлектроники.

Основной целью издания является пропаганда научных исследований в следующих областях:

- Автоматизированные системы управления в энергосбережении
- Автоматизированные системы управления технологическими процессами
- Антенная техника
- Инфокоммуникационные технологии
- Информационно-измерительная техника
- Навигационные приборы и системы
- Радиотехнические комплексы
- Системы автоматизированного управления предприятиями в промышленности
- Системы управления летательными аппаратами

Редакционная коллегия:

А.Л. Шестаков, д.т.н., проф. (*отв. редактор*);
Л.С. Казаринов, д.т.н., проф. (*зам. отв. редактора*);
О.В. Логиновский, д.т.н., проф., засл. деятель науки РФ (*зам. отв. редактора*);
Н.В. Плотникова, к.т.н., доц. (*отв. секретарь*).

Редакционный совет:

И.Л. Авербах, д.т.н., проф. (г. Торонто, Канада);
Л. Березанский, д. ф.-м. н., проф. (г. Беэр-Шева, Израиль);
В.Н. Бурков, д.т.н., проф., засл. деятель науки РФ (г. Москва);
В.Г. Дегтярь, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН, (г. Миасс, Челябинская обл.);
Ю.Т. Карманов, д.т.н., проф. (г. Челябинск);
Е.Б. Кибалов, д.э.н., проф. (г. Новосибирск);

А.В. Костров, д.т.н., проф., засл. деятель науки РФ (г. Владимир);
Г.Г. Куликов, д.т.н., проф., засл. деятель науки РФ (г. Уфа);
В.Д. Мазуров, д.ф.-м.н., проф. (г. Екатеринбург);
А.А. Максимов, д.т.н. (г. Новокузнецк);
Д.А. Новиков, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН (г. Москва);
Х. Радев, д. т. н., проф. (г. София, Болгария);
А. Слинько, д.ф.-м.н., проф. (г. Окленд, Новая Зеландия);
В.Н. Ушаков, д. ф.-м. н., проф., чл.-корр. РАН (г. Екатеринбург);
И. Шестаков, д.ф.-м.н., проф. (г. Сан-Паулу, Бразилия);
В.И. Ширяев, д.т.н., проф. (г. Челябинск);
Ю.Б. Штессель, д. т. н., проф. (г. Хантсвилл, Алабама, США).



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

2016
Vol. 16, no. 4

SERIES

“COMPUTER TECHNOLOGIES,
AUTOMATIC CONTROL,
RADIO ELECTRONICS”

ISSN 1991-976X (Print)
ISSN 2409-6571 (Online)

Vestnik Yuzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta.
Seriya “Komp'yuternye Tekhnologii, Upravlenie, Radioelektronika”

South Ural State University

The journal covers new scientific achievements and practical developments of scientists on actual problems of computer technologies, control and radio electronics.

The main purpose of the series is information of scientific researches in the following areas:

- Automated control systems in energy saving
- Automated process control
- Antenna technique
- Communication technologies
- Information and measuring equipment
- Navigation devices and systems
- Radio engineering complexes
- Computer-aided management of enterprises in industry
- Control systems of aircrafts

Editorial Board:

A.L. Shestakov, Dr. of Sci. (Eng.), Prof. (*executive editor*), South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;
L.S. Kazarinov, Dr. of Sci. (Eng.), Prof. (*deputy executive editor*), South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;
O.V. Loginoskiy, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Honored Worker of Science of the Russian Federation (*deputy executive editor*), South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;
N.V. Plotnikova, Cand. of Sci. (Eng.), Ass. Prof. (*executive secretary*), South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation.

Editorial Council:

I.L. Averbakh, PhD, Prof., University of Toronto, Canada;
L. Berezansky, Dr. of Sci. (Phys. and Math.), Prof., Ben Gurion University of the Negev, Israel;
V.N. Burkov, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Honored Worker of Science of the Russian Federation, Institute of Control Sciences named by V.A. Trapeznikov of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation;
V.G. Degtyar, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Member Correspondent of the Russian Academy of Sciences, Academician V.P. Makeyev State Rocket Centre, Miass, Chelyabinsk region, Russian Federation;
Yu.T. Karmanov, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;
E.B. Kibalov, Dr. of Sci. (Econ.), Prof., Siberian Transport University, Novosibirsk, Russian Federation;
A.V. Kostrov, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Honored Worker of Science of the Russian Federation, Vladimir State University, Vladimir, Russian Federation;
G.G. Kulikov, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Honored Worker of Science of the Russian Federation, Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russian Federation;
V.D. Mazurov, Dr. of Sci. (Phys. and Math.), Prof., Ural Federal University, Ekaterinburg, Russian Federation;
A.A. Maksimov, Dr. of Sci. (Eng.), Open Joint Stock Company ‘Kuznetsk Ferroalloys’, Novokuznetsk, Russian Federation;
D.A. Novikov, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Member Correspondent of the Russian Academy of Sciences, Institute of Control Sciences named by V.A. Trapeznikov of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation;
Kh. Radev, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Technical University, Sofia, Bulgaria;
A. Slinko, Dr. of Sci. (Phys. and Math.), Prof., University of Auckland, New Zealand;
V.N. Ushakov, Dr. of Sci. (Phys. and Math.), Prof., Member Correspondent of the Russian Academy of Sciences, N.N. Krasovskiy Institute of Mathematics and Mechanics of Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russian Federation;
I. Shestakov, Dr. of Sci. (Phys. and Math.), Prof., São Paulo university, Brazil;
V.I. Shiryayev, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;
Yu.B. Shtessel, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Huntsville, Alabama, USA.

СОДЕРЖАНИЕ

Информатика и вычислительная техника

СИМОНОВ Е.Н., АВРАМОВ Д.В., АВРАМОВ М.В. Метод объемного рендеринга для визуализации трехмерных данных в рентгеновской компьютерной томографии	5
МАЗУРОВ Вл.Д., ГИЛЕВ Д.В. Смыслы несобственных задач классификации и оптимизации	13

Управление в технических системах

ВОЙНОВ И.В., ТЕЛЕГИН А.И., ТИМОФЕЕВ Д.Н. Векторный и скалярный виды уравнений для решения задач динамики платформы Стюарта	19
PANFEROV S.V., TRENIN N.A., PANFEROV V.I. On the Solution of the Setting Quality Problem for the Relay Controllers	29
KAZARINOV L.S., SHNAYDER D.A., BARBASOVA T.A., BASALAEV A.A., KOLESNIKOVA O.V., LIPATNIKOV A.V. A Model Predictive Approach to Blast Furnace Operational Management Automation ..	36

Управление в социально-экономических системах

BURKOV V.N., BURKOVA I.V. Principle of Coordinated Planning in Control of Distributed Projects and Programs	50
KIBALOV E.B. Regulation of the Activities of JSC “Russian Railways”: Expert Evaluation of Options for Improving	64
КУЛИКОВ Г.Г., АНТОНОВ В.В., ШИЛИНА М.А., ФАХРУЛЛИНА А.Р. Автоматизированная информационно-управляющая система с элементами формальных правил принятия решений для совершенствования учебного процесса	73
STUL M., CHAPTSOV A. Current Trends in Personnel Training in the United States Industry	83
БОГАТЕНКОВ С.А., ЮСУБОВ Н.Д. Методология управления подготовкой кадров к работе с системами автоматизированного проектирования технологических процессов по критерию безопасности	94
СТАИН Д.А. Разработка web-сайтов преподавателя и кафедры университета и их использование для создания эффективной системы управления образовательным процессом	103
МАРИН О.Л. Управление рисками при планировании продаж на основе механизмов встречных планов	113

Краткие сообщения

РОДИОНОВ А.В., ДРАЧ В.Е. Применение объектного отображения XML в обработке данных с повышенными требованиями к целостности	122
AL'METOV R.S., KHASHIMOV A.B. Correction of the Arc Array Excitation Using Genetic Algorithm	127
LOGINOVSKIY O.V., GELRUD Ya.D. Use of an Investment Payback Period in Order to Analyze Project Effectiveness	132
ЛАБУНЕЦ В.Г., МАРТЮГИН С.А. Быстрые многопараметрические преобразования Уолша, Крестенсона – Виленкина и Хаара	136
KULIKOV G.G., DRON E.A., KULIKOV S.G. Development of Methodical Maintenance of Decision Support Process Automated Control Production	143
РОМАНОВА А.А., СИБКОВ С.И., НОВИКОВ Л.Г., КРЕВСКИЙ А.К. Проектирование кодера РЗ-сигналов методом регистрового автомата	149
TETIN I.A. Underwriting Cycles and Competition Impact in Evaluation of Insurance Company's Effective Strategy	155
LISIENKOVA T.S. Evaluation of Business and IT Strategic Alignment Maturity in Russian Companies ...	162

CONTENTS

Informatics and Computer Engineering

SIMONOV E.N., AVRAMOV D.V., AVRAMOV M.V. Method of Volume Rendering for Visualization Three-Dimensional Data in X-Ray Computed Tomography	5
MAZUROV V.D., GILEV D.V. Meanings of Improper Problems of Classification and Optimization	13

Control in Technical Systems

VOYNOV I.V., TELEGIN A.I., TIMOFEEV D.N. Vector and Scalar Equations Types to Solve Problems of the Dynamics of the Stewart Platform	19
PANFEROV S.V., TRENIN N.A., PANFEROV V.I. On the Solution of the Setting Quality Problem for the Relay Controllers	29
KAZARINOV L.S., SHNAYDER D.A., BARBASOVA T.A., BASALAEV A.A., KOLESNIKOVA O.V., LIPATNIKOV A.V. A Model Predictive Approach to Blast Furnace Operational Management Automation ..	36

Control in Social and Economic Systems

BURKOV V.N., BURKOVA I.V. Principle of Coordinated Planning in Control of Distributed Projects and Programs	50
KIBALOV E.B. Regulation of the Activities of JSC "Russian Railways": Expert Evaluation of Options for Improving	64
KULIKOV G.G., ANTONOV V.V., SHILINA M.A., FAKHRULLINA A.R. The Automated Information-Management System with Elements of Formal Rules of Decision Making for Enhancement of Educational Process	73
STUL M., CHAPTSOV A. Current Trends in Personnel Training in the United States Industry	83
BOGATENKOV S.A., YUSUBOV N.D. Management Methodology Training to Work with Computer-Aided Design of Technological Processes on the Criterion of Safety	94
STAIN D.A. Development of Web-Sites Teacher and Department of the University and Their Use for the Creation of an Effective Control System of Educational Process	103
MARIN O.L. Risk Management in Sales Planning Based on the Counter Plans Mechanisms	113

Brief Reports

RODIONOV A.V., DRACH V.E. Use of Object to XML Mapping in Processing of Data with High Integrity Requirements	122
AL'METOV R.S., KHASHIMOV A.B. Correction of the Arc Array Excitation Using Genetic Algorithm	127
LOGINOVSKIY O.V., GELRUD Ya.D. Use of an Investment Payback Period in Order to Analyze Project Effectiveness	132
LABUNETS V.G., MARTYUGIN S.A. Fast Multiparameter Walsh, Chrestenson–Vilenkin and Haar Transforms	136
KULIKOV G.G., DRON E.A., KULIKOV S.G. Development of Methodical Maintenance of Decision Support Process Automated Control Production	143
ROMANOVA A.A., SIVKOV S.I., NOVIKOV L.G., KREVSKIY A.K. The Design of the Coder PZ-Signal Method Register-Based Automaton	149
TETIN I.A. Underwriting Cycles and Competition Impact in Evaluation of Insurance Company's Effective Strategy	155
LISIENKOVA T.S. Evaluation of Business and IT Strategic Alignment Maturity in Russian Companies ...	162