



ВЕСТНИК

ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА

2016
Т. 16, № 1

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 бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального 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. Беер-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. 1

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. Loginosvkiy, 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. Berezhansky, 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

КУВШИНОВ Н.С. Компьютерные технологии выполнения схем электрических принципиальных с учетом требований ГОСТ ЕСКД	5
--	---

Управление в технических системах

ПАНФЕРОВ В.И., ПАНФЕРОВ С.В. Об особенностях вывода уравнений регулирования систем централизованного теплоснабжения	21
---	----

Инфокоммуникационные технологии и системы

VOYTOVICH N.I., ERSHOV A.V. Wideband Dipole Antenna	31
DAROVSKIKH S.N., SHISHKOVA Yu.S., VDOVINA N.V., VODYANITSKIY E.V. About the Problems of the Research of Organisms Interaction with the Microwave Radiation	43

Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы

SMIRNOV Yu.S., LYSOV A.N., YURASOVA E.V., SAFRONOV V.V., VSTAVSKAYA E.V. Phase Converter of Composing Displacement	51
YURASOVA E.V., BIZYAEV M.N., VOLOSNIKOV A.S. General Approaches to Dynamic Measurements Error Correction Based on the Sensor Model	64
СЕДЫШЕВ В.В., БЕЛОЧКИН П.Е., ШАРШИН Д.Н., КАРПУСЕВИЧ К.Р. Автоматизация двухосевого поворотного стола КИН-52	81

Управление в социально-экономических системах

LOGINOVSKIY O.V., KORENNAYA K.A., MAKSIMOV A.A., KHALDIN K.S. Integration of Operational and Strategic Management as a Conceptual Framework for the Development of an Industrial Enterprise	92
ГЕЛЬРУД Я.Д., ЛОГИНОВСКАЯ В.О., КЛИМЕНКО О.А. Повышение эффективности системы управления жилищным строительством	102
СЫРЕЙЩИКОВА Н.В. Управление эффективностью технологического процесса изготовления клапана на базе оценки точности статистическими методами	111

Автоматизированные системы управления технологическими процессами

VORONIN S.S., GASIYAROV V.R., MAKLAKOVA E.A., RADIONOV A.A. Development of Automatic Control System of Hot-Strip Mill Process Parameters	121
KAZARINOV L.S., SHNAYDER D.A., BARBASOVA T.A. Multilayered Approach to Model Predictive Industrial Process Control	137

Краткие сообщения

МАНИН В.А., КАЗЬМИН А.И., ФЕДЮНИН П.А., ТРЕНИН Н.А. СВЧ-способ обнаружения и оценки дефекта типа «отслоение» в защитных покрытиях вооружения, военной и специальной техники и устройство его реализации	145
KHALDIN K.S. Material Resources Efficiency Evaluation Method for Manufacturing Systems with Generalized Structure	153
SHINKAREV A.A. Traffic Flow Model Based on Cellular Automation with Adaptive Deceleration	160
АСТАХОВА Л.В., ЦИМБОЛ В.И. Применение самообучающейся системы корреляции событий информационной безопасности на основе нечеткой логики при автоматизации систем менеджмента информационной безопасности	165

CONTENTS

Informatics and Computer Engineering

KUVSHINOV N.S. Computer Technology of Implementation of Schemes Electrical Schematic on the Basis of Russian State Standard of Unified System of Design Documentation	5
---	---

Control in Technical Systems

PANFEROV V.I., PANFEROV S.V. About Features of Derivation of the Regulation Equations for District Heating Systems	21
--	----

Infocommunication Technologies and Systems

VOYTOVICH N.I., ERSHOV A.V. Wideband Dipole Antenna	31
DAROVSKIKH S.N., SHISHKOVA Yu.S., VDOVINA N.V., VODYANITSKIY E.V. About the Problems of the Research of Organisms Interaction with the Microwave Radiation	43

Instrument Engineering, Metrology and Information and Measuring Devices and Systems

SMIRNOV Yu.S., LYSOV A.N., YURASOVA E.V., SAFRONOV V.V., VSTAVSKAYA E.V. Phase Converter of Composing Displacement	51
YURASOVA E.V., BIZYAEV M.N., VOLOSHNIKOV A.S. General Approaches to Dynamic Measurements Error Correction Based on the Sensor Model	64
SEDYSHEV V.V., BELOCHKIN P.E., SHARSHIN D.N., KARPUSEVICH K.R. Automation of Two-Axis Rotary Table KIN-52	81

Control in Social and Economic Systems

LOGINOVSKIY O.V., KORENNAYA K.A., MAKSIMOV A.A., KHALDIN K.S. Integration of Operational and Strategic Management as a Conceptual Framework for the Development of an Industrial Enterprise	92
GELRUD Ya.D., LOGINOVSKAYA V.O., KLIMENKO O.A. Increasing Efficiency of the Housing Administration System	102
SYREYSHCHIKOVA N.V. Management of Efficiency of Technological Process of Manufacturing of the Valve on the Basis of the Accuracy Estimation Statistical Methods	111

Automated process control systems

VORONIN S.S., GASIYAROV V.R., MAKLAKOVA E.A., RADIONOV A.A. Development of Automatic Control System of Hot-Strip Mill Process Parameters	121
KAZARINOV L.S., SHNAYDER D.A., BARBASOVA T.A. Multilayered Approach to Model Predictive Industrial Process Control	137

Brief Reports

MANIN V.A., KAZ'MIN A.I., FEDYUNIN P.A., TRENIN N.A. Microwave Way for Detection and Estimation of Defect Type "Delamination" in the Protective Coatings of Weapons, Military and Special Equipment and Device for Its Implementation	145
KHALDIN K.S. Material Resources Efficiency Evaluation Method for Manufacturing Systems with Generalized Structure	153
SHINKAREV A.A. Traffic Flow Model Based on Cellular Automation with Adaptive Deceleration	160
ASTAKHOVA L.V., TSIMBOL V.I. Application Self-Learning System Event Correlation Information Security Based on Fuzzy Logic Automation in Management Systems Information Security	165