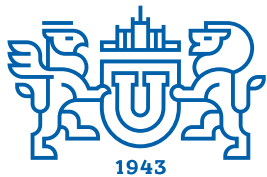


# ВЕСТНИК



ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

2024  
Т.24, № 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 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:

Логиновский О.В., д.т.н., проф., засл. деятель науки РФ (гл. редактор) (г. Челябинск);  
Бурков В.Н., д.т.н., проф., засл. деятель науки РФ (зам. гл. редактора) (г. Москва);  
Голлай А.В., д.т.н., доц. (зам. гл. редактора) (г. Челябинск);  
Захаров В.В., отв. секретарь (г. Челябинск);  
Баркалов С.А., д.т.н., проф. (г. Воронеж);  
Березанский Л., PhD, проф. (г. Беэр-Шева, Израиль);  
Джапаров Б.А., д.т.н., проф. (г. Астана, Казахстан);  
Затонский А.В., д.т.н., проф. (г. Пермь);  
Куликов Г.Г., д.т.н., проф., засл. деятель науки РФ (г. Уфа);  
Мазуров В.Д., д.ф.-м.н., проф. (г. Екатеринбург);  
Максимов А.А., д.т.н. (г. Новокузнецк);  
Мельников А.В., д.т.н., проф. (г. Ханты-Мансийск);  
Прангишвили А.И., д.т.н., проф. (г. Тбилиси, Грузия);  
Щепкин А.В., д.т.н., проф. (г. Москва);  
Ячиков И.М., д.т.н., проф. (г. Магнитогорск)

### Редакционный совет:

Шестаков А.Л., д.т.н., проф. (председатель) (г. Челябинск);  
Авербах И., PhD, проф. (г. Торонто, Канада);  
Браверман Е., PhD, проф. (г. Калгари, Канада);  
Дегтярь В.Г., д.т.н., проф., чл.-корр. РАН (г. Миасс, Челябинская обл.);  
Казаринов Л.С., д.т.н., проф. (г. Челябинск);  
Кибалов Е.Б., д.э.н., проф. (г. Новосибирск);  
Новиков Д.А., д.т.н., проф., чл.-корр. РАН (г. Москва);  
Панферов В.И., д.т.н., проф. (г. Челябинск);  
Слинько А., PhD, проф. (г. Окленд, Новая Зеландия);  
Столбов В.Ю., д.т.н., проф. (г. Пермь);  
Танана В.П., д.ф.-м.н., проф. (г. Челябинск);  
Ухоботов В.И., д.ф.-м.н., проф. (г. Челябинск);  
Ушаков В.Н., д.ф.-м.н., проф., чл.-корр. РАН (г. Екатеринбург);  
Шестаков И., д.ф.-м.н., проф. (г. Сан-Паулу, Бразилия);  
Ширяев В.И., д.т.н., проф. (г. Челябинск);  
Шнайдер Д.А., д.т.н., проф. (г. Челябинск);  
Штессель Ю., PhD, проф. (г. Хантсвилл, Алабама, США)



# BULLETIN

OF THE SOUTH URAL  
STATE UNIVERSITY

2024

Vol. 24, 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:

**Loginosvkiy O.V.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Honored Worker of Science of the Russian Federation (*editor-in-chief*), South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;

**Burkov V.N.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Honored Worker of Science of the Russian Federation (*deputy editor-in-chief*), Institute of Control Sciences named by V.A. Trapeznikov of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation;

**Gollai A.V.**, Dr. of Sci. (Eng.), Ass. Prof. (*deputy editor-in-chief*), South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;

**Zakharov V.V.**, *executive secretary*, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;

**Barkalov S.A.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Voronezh State Technical University Voronezh, Russian Federation;

**Berezansky L.**, PhD, Prof., Ben Gurion University of the Negev, Israel;

**Dzhaparov B.A.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Archive of the President of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan;

**Zatonskiy A.V.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Honored Worker of Science and Education of the Russian Federation, Berezniki Branch of the Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia;

**Kulikov G.G.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Honored Worker of Science of the Russian Federation, Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russian Federation;

**Mazurov V.D.**, Dr. of Sci. (Phys. and Math.), Prof., Ural Federal University, Ekaterinburg, Russian Federation;

**Maksimov A.A.**, Dr. of Sci. (Eng.), Open Joint Stock Company ‘Kuznetsk Ferroalloys’, Novokuznetsk, Russian Federation;

**Melnikov A.V.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Ugra Research Institute of Information Technologies, Khanty-Mansiysk, Russian Federation;

**Prangishvili A.I.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Corresponding Member of National Academy of Sciences of Georgia, Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia;

**Shechepkin A.V.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation;

**Yachikov I.M.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Magnitogorsk State Technical University of G.I. Nosov, Magnitogorsk, Russian Federation.

### Editorial Council:

**Shestakov A.L.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof. (*chairman*), South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;

**Averbakh I.**, PhD, Prof., University of Toronto, Canada;

**Braverman E.**, PhD, Prof., St. Mary's University, Calgary, and Athabasca University, Department of Science, Athabasca, Canada;

**Degtyar' V.G.**, 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;

**Kazarinov L.S.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;

**Kibalov E.B.**, Dr. of Sci. (Econ.), Prof., Siberian Transport University, Novosibirsk, Russian Federation;

**Novikov D.A.**, 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;

**Panferov V.I.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Russian Air Force Military Educational and Scientific Center “Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin”, Chelyabinsk branch, Chelyabinsk, Russian Federation;

**Slinko A.**, PhD, Prof., University of Auckland, New Zealand;

**Stolbov V.Yu.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russian Federation;

**Tanana V.P.**, Dr. of Sci. (Phys. and Math.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;

**Ukhobotov V.I.**, Dr. of Sci. (Phys. and Math.), Prof., Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russian Federation;

**Ushakov V.N.**, 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;

**Shestakov I.**, Dr. of Sci. (Phys. and Math.), Prof., São Paulo University, Brazil;

**Shiryaev V.I.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;

**Schneider D.A.**, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;

**Shtessel Yu.**, PhD, Prof., Huntsville, Alabama, USA.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Информатика и вычислительная техника

КАПУЛИН Д.В., ВОРОНКОВ М.С., РУССКИХ П.А., ДРОЗД О.В. Автоматизированная система оперативной регистрации технических изменений предприятия радиоэлектронной промышленности .....	5
ЛОГИНОВСКИЙ О.В., ВОЛОВИЧ Г.И., ТОПОЛЬСКИЙ Д.В., ТОПОЛЬСКИЙ Н.Д., БЕЛЯКОВ А.Е. Разработка программного комплекса для испытания цифровых измерительных трансформаторов на вибростенде .....	19
АРТЮШИНА Л.А., ПОЛЯНСКИЙ Д.А. Подходы к оценке защищённости информационных систем с криптографическим преобразованием объектов .....	32

### Управление в технических системах

АХМЕДЬЯНОВА Г.Ф., ПИЩУХИН А.М. Исследование предиктивных схем управления функционированием организационно-технических систем .....	44
БАРКАЛОВ С.А., СЕРЕБРЯКОВА Е.А., НИЖЕГОРОДОВ К.А. Алгоритмы формирования последовательности псевдослучайных чисел в натурном эксперименте при имитации процессов функционирования сложных информационных систем .....	52
ТЕЛЕГИН А.И. Выделение гироскопических инерционных сил из центробежных и кориолисовых инерционных сил .....	63

### Управление в социально-экономических системах

ВАГНЕР А.Р., ГОЛЛАЙ А.В., КОРЕННАЯ К.А., ЛОГИНОВСКИЙ О.В., МАКСИМОВ А.А. Современная палитра управленческих средств и механизмов эффективного руководителя ....	75
МЕЛЬНИКОВ А.В., ГАЛАГАН К.В. Метод оценки эффективности мероприятий по формированию комфортной городской среды .....	87
ФЕДОСЕЕВ С.А., ГОРБУНОВ Д.Л. Алгоритм оптимального управления замкнутой системой рынка труда на заданном временном интервале .....	96

## CONTENTS

### Informatics and computer engineering

KAPULIN D.V., VORONKOV M.S., RUSSKIKH P.A., DROZD O.V. Automated system of operational registration of technical changes of an enterprise of radio-electronic industry .....	5
LOGINOVSKIY O.V., VOLOVICH G.I., TOPOLSKII D.V., TOPOLSKII N.D., BELIAKOV A.E. Development of a software package for testing digital instrument transformers on a vibration stand .....	19
ARTYUSHINA L.A., POLYANSKY D.A. Approaches to assessing the security of information systems with cryptographic transformation of objects .....	32

### Control in technical systems

AKHMEDYANOVA G.F., PISHCHUKHIN A.M. Research of predictive schemes for management of the functioning of organizational and technical systems .....	44
BARKALOV S.A., SEREBRYAKOVA E.A., NIZHEGORODOV K.A. Algorithms of forming of the sequence of pseudorandom numbers in the natural experiment at simulation of processes of functioning of complex information systems .....	52
TELEGIN A.I. Separation of gyroscopic inertial forces from centrifugal and Coriolis inertial forces .....	63

### Control in social and economic systems

WAGNER A.R., HOLLAY A.V., KORENNAYA K.A., LOGINOVSKIY O.V., MAKSIMOV A.A. Effective leader's modern management tools and mechanisms .....	75
MELNIKOV A.V., GALAGAN K.V. Method of assessing the effectiveness of measures to form a comfortable urban environment .....	87
FEDOSEEV S.A., GORBUNOV D.L. An algorithm for optimal control of a closed labor market system at a given time interval .....	96