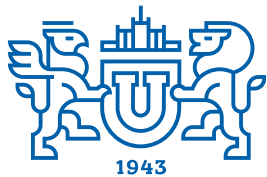


# ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**2024  
Т. 16, № 1**

ISSN 2075-809X (Print)  
ISSN 2409-6547 (Online)

**СЕРИЯ**

**«МАТЕМАТИКА.  
МЕХАНИКА.  
ФИЗИКА»**

**Решением ВАК России включен в Перечень рецензируемых научных изданий**

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

Основной целью серии «Математика. Механика. Физика» является публикация и распространение оригинальных результатов научных исследований в области математики, механики и физики, а также их приложений в естественных, технических и экономических науках.

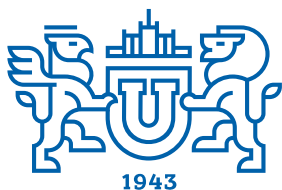
**Редакционная коллегия**

д.ф.-м.н., профессор **Загребина С.А.** (гл. редактор)  
к.ф.-м.н., доцент **Голубев Е.В.** (отв. секретарь)  
д.ф.-м.н., профессор **Бескачко В.П.** (ЮУрГУ)  
к.ф.-м.н., профессор **Заляпин В.И.** (ЮУрГУ)  
д.ф.-м.н., профессор **Ковалев Ю.М.** (ЮУрГУ)

**Редакционный совет**

д.т.н., профессор **Богомолов А.В.** (Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна, г. Москва)  
д.ф.-м.н., профессор **Бровко Г.Л.** (Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва)  
д.ф.-м.н., профессор **Бучельников В.Д.** (Челябинский государственный университет, г. Челябинск)  
профессор **Гундетти Д.** (Болонский университет, г. Болонья, Италия)  
д.ф.-м.н., профессор **Жуковский В.И.** (Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва)  
д.ф.-м.н., профессор **Зелик С.В.** (Университет Суррея, г. Гилфорд, Великобритания)  
д.ф.-м.н., профессор **Короткий А.И.** (Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН, г. Екатеринбург)  
Ph. D., профессор **Ким Джейван** (Корейский институт передовых исследований KIAS, г. Сеул, Южная Корея)  
Ph. D., профессор **Ким Кишик** (INHA-Университет, г. Инчон, Южная Корея)  
д.ф.-м.н., профессор **Кундикова Н.Д.** (Институт электрофизики УрО РАН, г. Екатеринбург)  
д.ф.-м.н., профессор **Меньших В.В.** (Воронежский институт МВД Российской Федерации, г. Воронеж)  
д.ф.-м.н., профессор **Пинчук С.И.** (Университет штата Индиана, г. Блумингтон, США)  
Ph. D., ассистент-профессор **Пузырев Е.С.** (Университет Вандербильта, г. Нэшвилл, США)  
д.т.н., профессор **Равшанов Н.К.** (Ташкентский университет информационных технологий, г. Ташкент, Узбекистан)  
д.ф.-м.н., доцент **Труханов А.В.** (НПЦ НАН Беларуси по материаловедению, г. Минск, Республика Беларусь)  
д.т.н., профессор **Уткин Л.В.** (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург)  
Prof. dr. ir. **Ферпуст И.** (Католический университет, г. Лёвен, Бельгия)  
д.ф.-м.н., Ph. D., профессор **Штраус В.А.** (Университет Симона Боливара, г. Каракас, Венесуэла)

© Издательский центр ЮУрГУ, 2024



# BULLETIN

OF THE SOUTH URAL  
STATE UNIVERSITY

SERIES

2024

Vol. 16, no. 1

“MATHEMATICS.  
MECHANICS. PHYSICS”

ISSN 2075-809X (Print)  
ISSN 2409-6547 (Online)

---

Vestnik Yuzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta.  
Seriya “Matematika. Mekhanika. Fizika”

---

## South Ural State University

The main purpose of the series “Mathematics. Mechanics. Physics” is to promote the results of research in mathematics, mechanics and physics, as well as their applications in natural, technical and economic sciences.

### Editorial Board

**S.A. Zagrebina**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**E.V. Golubev**, Candidate of Physics and Mathematics, Associated Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**V.P. Beskachko**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**V.I. Zalyapin**, Candidate of Physics and Mathematics, Associated Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**Yu.M. Kovalev**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

### Editorial Council

**A.V. Bogomolov**, Doctor of Engineering, Professor, State Scientific Center of the Russian Federation – A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center, the Russian Federal Medical-Biological Agency, Moscow, Russian Federation  
**G.L. Brovko**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Moscow State University, Moscow, Russian Federation  
**V.D. Buchelnikov**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**D. Guidetti**, Full Professor of Mathematical Analysis, University of Bologna, Bologna, Italy  
**V.I. Zhukovsky**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Moscow State University, Moscow, Russian Federation  
**S.V. Zelik**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, University of Surrey, Guildford, United Kingdom  
**A.I. Korotkii**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Institute of Mathematics and Mechanics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russian Federation  
**Jaewan Kim**, Ph. D., Professor, Korea Institute for Advanced Study KIAS, Seoul, South Korea  
**Kisik Kim**, Ph. D., Professor, INHA-University, Incheon, South Korea  
**N.D. Kundikova**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Institute of Electrophysics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russian Federation  
**V.V. Menshikh**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Voronezh Institute of Russian Ministry of Internal Affairs, Voronezh, Russian Federation  
**S.I. Pinchuk**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Indiana University, Bloomington, United States of America  
**Y.S. Puzyrev**, Ph. D., Assistant Professor, Vanderbilt University, Nashville, United States of America  
**N.K. Ravshanov**, Doctor of Engineering, Professor, Tashkent University of Information Technologies, Tashkent, Uzbekistan  
**A.V. Trukhanov**, Doctor of Physics and Mathematics, Associated Professor, Scientific Practical Materials Research Centre of NAS of Belarus, Minsk, Republic of Belarus  
**L.V. Utkin**, Doctor of Engineering, Professor, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation  
**I. Verpoest**, Dr. ir., Professor, Catholic University, Leuven, Belgium  
**V.A. Strauss**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, University of Simon Bolivar, Caracas, Venezuela

## СОДЕРЖАНИЕ

### Математика

ЕГОРОВА А.Ю. Задача Коши для неоднородных параболических систем в анизотропных пространствах Зигмунда.....	5
КАЛАЧ А.В., БУГАЕВ Ю.В., НИКИТИН Б.Е. Методы поиска медианы Кемени для нестрогих и частичных упорядочений альтернатив .....	13
ЛАРКИН Е.В., СОЛДАТОВ Е.С., БОГОМОЛОВ А.В. Математическое обеспечение мониторинга состояния и управления режимами эксплуатации систем хранения криогенных продуктов.....	23
МЕНЬШИХ В.В., НИКИТЕНКО В.А. Оптимизация последовательности действий при совместном функционировании объектов или систем с учётом синергетических эффектов.....	32
РОЙТЕНБЕРГ В.Ш. Бифуркации сшитого тройного цикла кусочно-гладкой непрерывной динамической системы.....	39

### Физика

ОБАМБИ М.А., ЗАГРЕБИН М.А., БУЧЕЛЬНИКОВ В.Д. Электронные и магнитные свойства сплава Гейслера $Mn_2CrSn$ : первопринципные исследования.....	49
--	----

### Краткие сообщения

ГУРЕВИЧ С.Ю., КОЖЕВНИКОВ Д.Г., ГОЛУБЕВ Е.В. О корнях характеристического уравнения Рэлея при рациональных значениях параметра.....	56
--	----

### Информация

Серия «Математика. Механика. Физика». Краткий очерк истории (к 80-летию ЮУрГУ) .....	60
Памяти Татьяны Юрьевны Винтиш .....	66
Памяти Валентина Федоровича Куропатенко.....	67

## CONTENTS

### Mathematics

EGOROVA A.Yu. The Cauchy Problem for Inhomogeneous Parabolic Systems in Anisotropic Zygmund Spaces.....	5
KALACH A.V., BUGAEV Yu.V., NIKITIN B.E. Methods of Searching for the Kemeny Median for Non-Strict and Partial Orderings of Alternatives .....	13
LARKIN E.V., SOLDATOV E.S., BOGOMOLOV A.V. Mathematical Support for Monitoring the Status and Control of Operating Modes of Cryogenic Storage Systems .....	23
MENSHIKH V.V., NIKITENKO V.A. The Optimization of Actions in the Joint Operation of Objects or Systems, Taking into Account Synergetic Effects .....	32
ROITENBERG V.Sh. Bifurcations of a Fused Triple Cycle of a Piecewise-Smooth Continuous Dynamical System .....	39

### Physics

OBAMBI M.A., ZAGREBIN M.A., BUCHELNIKOV V.D. Electronic and Magnetic Properties of the $Mn_2CrSn$ Heusler Alloy: first-principles investigations .....	49
--	----

### Short Communications

GUREVICH S.Yu., KOZHEVNIKOV D.G., GOLUBEV E.V. The Roots of the Rayleigh Characteristic Equation for Rational Values of the Parameter.....	56
--	----

### Information

Mathematics. Mechanics. Physics. A Brief History of the Series for the 80th Anniversary of SUSU .....	60
In memory of Tat'yana VINTISH .....	66
In memory of Valentin KUROPATENKO.....	67