



# ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**2014  
Т. 6, № 3**

ISSN 2075-809X

**СЕРИЯ**

**«МАТЕМАТИКА.  
МЕХАНИКА.  
ФИЗИКА»**

Решением ВАК России включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий

**Учредитель – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального 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 **Мирзоев А.А.** (отв. редактор),  
к.ф.-м.н., доцент **Голубев Е.В.** (отв. секретарь),  
к.ф.-м.н., профессор **Заляпин В.И.**,  
д.т.н., профессор **Чернявский А.О.**,  
д.ф.-м.н., профессор **Кундикова Н.Д.**,  
д.ф.-м.н., профессор **Ковалев Ю.М.**,  
д.ф.-м.н., профессор **Келлер А.В.**

**Редакционный совет:**

д.ф.-м.н., профессор **Менихес Л.Д.**,  
д.ф.-м.н., профессор **Карачик В.В.**,  
д.ф.-м.н., профессор **Мирзаев Д.А.**,  
д.ф.-м.н., профессор **Бескачко В.П.**,  
д.т.н., профессор **Сапожников С.Б.**,  
д.ф.-м.н., профессор **Жуковский В.И.** (Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва),  
д.ф.-м.н., профессор **Пинчук С.И.** (Университет штата Индиана, США),  
д.ф.-м.н., Ph. D., профессор, **Штраус В.А.** (Университет Симона Боливара, г. Каракас, Венесуэла),  
Ph. D., профессор **Ким Кишик** (Kim Kisik, INHA-Университет, г. Инчон, Корея),  
Ph. D., профессор **Ким Джейван** (Kim Jaewan, Корейский институт передовых исследований KIAS, г. Сеул, Корея),  
Ph. D., ассистент-профессор **Пузырев Е.С.** (Университет Вандербильта, Нэшвилл, США)



# BULLETIN

OF THE SOUTH URAL  
STATE UNIVERSITY  
SERIES

2014  
Vol. 6, no. 3

“MATHEMATICS.  
MECHANICS. PHYSICS”

ISSN 2075-809X

---

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

**A.A. Mirzoev**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**E.V. Golubev**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**V.I. Zalyapin**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**A.O. Chernyavskii**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**N.D. Kundikova**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**Yu.M. Kovalev**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**A.V. Keller**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

### Editorial Council

**L.D. Menikhes**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**V.V. Karachik**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**D.A. Mirzaev**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**V.P. Beskachko**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**S.B. Sapozhnikov**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**V.I. Zhukovsky**, Moscow State University, Moscow, Russian Federation  
**S.I. Pinchuk**, Indiana University, United States of America  
**V.A. Strauss**, University of Simon Bolivar, Caracas, Venezuela  
**Kishik Kim**, INHA-University, Incheon, Korea  
**Jaewan Kim**, Korea Institute for Advanced Study KIAS, Seoul, Korea  
**E.S. Puzyrev**, Vanderbilt University, Nashville, USA

## СОДЕРЖАНИЕ

### Математика

ВАРФОЛОМЕЕВ Д.А., КАЗИН К.И., КУРОПАТЕНКО В.Ф. О способах повышения точности расчета ударных волн .....	5
КАРАЧИК В.В. Об одной неклассической задаче для уравнения Гельмгольца .....	14
КОВАЛЕВ Ю.М. Определение вида силы межфазного взаимодействия для математической модели газовзвеси с парными взаимодействиями .....	23
КУРОПАТЕНКО В.Ф., ФИЛАТОВ С.Ю. Моделирование ударного сжатия и теплового расширения пяти металлов .....	30
МЕДВЕДЕВ С.В. $h$ -однородные $\lambda$ -пространства .....	37
ПАСИКОВ В.Л. Игровые задачи наведения для собственно линейных интегродифференциальных систем Вольтерра с управляющими воздействиями под знаком интеграла .....	42
ТАРКАЕВ В.В., ФОМИНЫХ Е.А. Верхние оценки сложности дополнительных пространств некоторых кружевных узлов .....	50
УХОБОТОВ В.И., ИЗМЕСТЬЕВ И.В. Об одной игре импульсной встречи с терминальным множеством в форме кольца .....	53

### Механика

КУДРЯВЦЕВ О.А., САПОЖНИКОВ С.Б. Оценка прочности технической керамики в изделиях сложной формы .....	60
ОСИПЕНКО М.А. Контактная задача для двух струн с переменными натяжениями .....	66
ПОРОШИН В.Б., БУКСБАУМ В.Б., ДРУЖИНИН П.С. Методика прогнозирования долговечности колонны гибких труб на основе результатов лабораторных и стендовых испытаний .....	72
САДАКОВ О.С., ЩЕРБАКОВА А.О. Об использовании тензора логарифмической деформации .....	78

### Физика

РИДНЫЙ Я.М., МИРЗОЕВ А.А., МИРЗАЕВ Д.А. Ab-initio моделирование энергии растворения атома углерода в парамагнитном ГЦК-железе .....	86
СТАДНИК О.С., ШУЛЬГИНОВ А.А. Обратный бета-распад иттрия-90 под воздействием нейтрино ультранизких энергий .....	92