



ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2015
Т. 7, № 3**

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

СЕРИЯ

**«МАТЕМАТИКА.
МЕХАНИКА.
ФИЗИКА»**

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)**

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.** (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, г. Блумингтон, 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, г. Нэшвилл, США)



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

SERIES

“MATHEMATICS.
MECHANICS. PHYSICS”

2015
Vol. 7, no. 3

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, 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. Menikhov, 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, Bloomington, 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

ИВАНОВ С.А., БЛЕЕС И.И. Устойчивость многослойных рекурсивных нейронных сетей.....	5
ИВАНОВА Н.Д., ФЕДОРОВ В.Е. Нелокальная по времени краевая задача для линеаризованной системы уравнений фазового поля.....	10
КОРАБЛЁВ Ф.Г., КАЗАКОВ А.А. Задача Конвея–Гордона для редуцированных полных пространственных графов.....	16
МАНАКОВА Н.А. Задача оптимального управления для одной модели динамики слабо-сжимаемой вязкоупругой жидкости	22
РУБИНА Л.И., УЛЬЯНОВ О.Н. Два подхода к решению уравнения потенциала в автономных переменных	30
СИДИКОВА А.И., ВИШНЯКОВ Е.Ю., ЕРШОВА А.А. Оценка погрешности приближенного решения интегрального уравнения методом невязки.....	39
СЫМОТЮК М.М., САВКА И.Я. Метрические оценки малых знаменателей в нелокальных задачах сопряжения	48
ХАЙРИСЛАМОВ К.З. Моделирование течения жидкости с нелинейной вязкостью	54
ХАЙРИСЛАМОВ М.З. Численное решение квазилинейного уравнения теплопроводности в задаче нагрева цилиндра движущимся теплоисточником.....	58

Механика

АНТОНЕНКО Н.Н. Задача о центральной продольной трещине нормального отрыва с наполнителем в полосе.....	65
КОВАЛЕВ Ю.М., КОВАЛЕВА Е.А., ПИГАСОВ Е.Е. Анализ некоторых модификаций метода крупных частиц на примере исследования течений газовзвесей.....	71

Физика

СОЗЫКИН С.А., БЕСКАЧКО В.П., ВЯТКИН Г.П. Выбор оптимальных параметров для моделирования атомной и электронной структуры углеродных нанотрубок в пакете SIESTA.....	78
--	----

CONTENTS

Mathematics

IVANOV S.A., BLEES I.I. Stability of Multilayer Recursive Neural Networks.....	5
IVANOVA N.D., FEDOROV V.E. Time Nonlocal Boundary Value Problem for a Linearized Phase Field Equations System	10
KORABLEV Ph.G., KAZAKOV A.A. Conway–Gordon Problem for Reduced Complete Spatial Graphs.....	16
MANAKOVA N.A. The Optimal Control Problem for the Model of Dynamics of Weakly Viscoelastic Fluid	22
RUBINA L.I., UL'YANOV O.N. Two Approaches to Solving the Potential Equation in Self-Similar Variables	30
SIDIKOVA A.I., VISHNYAKOV E.Yu., ERSHOVA A.A. Error Estimation of Approximate Solution of Integral Equation by Residual Method.....	39
SYMOTYUK M.M., SAVKA I.Y. Metric Estimates of Small Denominators in Nonlocal Boundary Value Problems.....	48
KHAYRISLAMOV K.Z. Simulation of Nonlinear Viscous Fluid Flow.....	54
KHAYRISLAMOV M.Z. Numerical Solution of Quasi-Linear Heat Conduction Equation in the Problem of Cylinder Heating by Moving Heat Source.....	58

Механика

ANTONENKO N.N. The Problem of the Central Longitudinal Opening Mode Crack with the Filler in the Strip	65
KOVALEV Yu.M., KOVALEVA E.A., Plgasov E.E. The Analysis of some Modifications of the Large-Particle Method on the Basis of Research of Gas-Suspension Currents	71

Физика

SOZYKIN S.A., BESKACHKO V.P., VYATKIN G.P. Selection of the Optimal Parameters for Simulation of Atomic and Electronic Structure of Carbon Nanotubes by Siesta Package	78
--	----