



ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2017
Т. 9, № 2**

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.** (отв. 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. **Бржезинская М.М.** (Берлинский центр материалов и энергии им. Гельмгольца, г. Берлин, Германия)
д.ф.-м.н., профессор **Жуковский В.И.** (Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва)
д.ф.-м.н., профессор **Короткий А.И.** (Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН, г. Екатеринбург)
д.ф.-м.н., член-корреспондент РАН, профессор Физики и Оптики **Зельдович Б.Я.** (КРЕОЛ, Университет Центральной Флориды, г. Орlando, США)
Ph. D., профессор **Ким Джейван** (Kim Jaewan, Корейский институт передовых исследований KIAS, г. Сеул, Корея)
Ph. D., профессор **Ким Кишик** (Kim Kisik, ИНХА-Университет, г. Инчон, 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.т.н., профессор **Уткин Л.В.** (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург)
Prof. dr. ir. **Ферпугст 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, 2017



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

SERIES

“MATHEMATICS.
MECHANICS. PHYSICS”

2017
Vol. 9, no. 2

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.P. Beskachko, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
V.I. Zalyapin, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Yu.M. Kovalev, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Editorial Council

A.V. Bogomolov, State Scientific Center of the Russian Federation – A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center, the Russian Federal Medical-Biological Agency, Moscow, Russian Federation
M.M. Brzhezinskaya, Helmholtz-Zentrum Berlin for Materials and Energy, Berlin, Germany
V.I. Zhukovsky, Moscow State University, Moscow, Russian Federation
A.I. Korotkii, Institute of Mathematics and Mechanics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russian Federation
B.Ya. Zeldovich, CREOL, University of Central Florida, Orlando, United States of America
Jaewan Kim, Korea Institute for Advanced Study KIAS, Seoul, Korea
Kisik Kim, INHA-University, Incheon, Korea
N.D. Kundikova, Institute of Electrophysics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russian Federation
V.V. Menshikh, Voronezh Institute of Russian Ministry of Internal Affairs, Voronezh, Russian Federation
S.I. Pinchuk, Indiana University, Bloomington, United States of America
E.S. Puzyrev, Vanderbilt University, Nashville, United States of America
N.K. Ravshanov, Tashkent University of Information Technologies, Tashkent, Uzbekistan
L.V. Utkin, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg
I. Verpoest, Catholic University, Leuven, Belgium
V.A. Strauss, University of Simon Bolivar, Caracas, Venezuela

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

ГАМЗАЕВ Х.М. Численный метод решения одной нелокальной задачи трубопроводного транспорта вязких жидкостей.....	5
МЕГРАЛИЕВ Я.Т., САФАРОВА А.Н. Об одной нелокальной обратной краевой задаче для параболического уравнения второго порядка.....	13
МУСАКАЕВ Н.Г., БОРОДИН С.Л., БЕЛЬСКИХ Д.С. Математическая модель и алгоритм решения задачи неизотермической фильтрации газа в пласте с учетом разложения гидрата...	22
НИКОЛАЕВ В.Г. Об одной скалярной форме двумерной задачи Шварца и ее применениях ..	30
УХОБОТОВ В.И. Об одной линейной задаче управления при наличии помехи.....	36

Механика

ДЕМИН В.А., ПЕТУХОВ М.И. О влиянии зависимости вязкости от температуры на стационарные конвективные течения в ячейке Хеле–Шоу.....	47
КОВАЛЕВ Ю.М. Определение вида «упругой» составляющей уравнений состояния молекулярных кристаллов.....	55

Физика

ANIKINA E.V., BESKACHKO V.P. Ab Initio Studies of Hydrogen Physisorption on Clear and Li-Doped Carbon Nanotubes	64
САННИКОВ Г.П., КОРЕНЧЕНКО А.Е. Оценка вероятности образования долгоживущего димера меди в двухчастичном столкновении на основе молекулярно-динамического моделирования.....	72

CONTENTS

Mathematics

GAMZAEV K.M. Numerical Method for Solving a Nonlocal Problem on Pipeline Transportation of Viscous Liquid.....	5
MEHRALIEV Ya.T., SAFAROVA A.N. On One Nonlocal Inverse Boundary Problem for the Second-Order Parabolic Equation.....	13
MUSAKAEV N.G., BORODIN S.L., BELSKIKH D.S. Mathematical Model and Algorithm for Solving the Problem of Non-Isothermal Gas Filtration in Reservoir in Case of Hydrate Decomposition.....	22
NIKOLAEV V.G. One Form of the Scalar Two-Dimensional Schwarz Problem and its Applications.....	30
UKHOBOTOV V.I. On a Linear Control Problem under Interference.....	36

Mechanics

DEMIN V.A., PETUKHOV M.I. The Effect of Temperature Dependence of the Viscosity on Stationary Convective Flows in Hele–Shaw Cell.....	47
KOVALEV Yu.M. Determination of the Form of “Elastic” Component of the Equations of State of Molecular Crystals.....	55

Physics

ANIKINA E.V., BESKACHKO V.P. Ab Initio Studies of Hydrogen Physisorption on Clear and Li-Doped Carbon Nanotubes	64
SANNIKOV G.P., KORENCHENKO A.E. Estimated Probability of Copper Long-Lived Dimer Formation in Two Particle Collisions Based on the Molecular Dynamics Simulation	72