

ВЕСТНИК ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА

TOMSK STATE UNIVERSITY
JOURNAL OF MATHEMATICS AND MECHANICS

Научный журнал

2016

№ 6(44)

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-30658 от 20 декабря 2007 г.
выдано Федеральной службой по надзору
в сфере массовых коммуникаций, связи
и охраны культурного наследия



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учредитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА
«ВЕСТНИК ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА.
МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА»**

А.М. Липанов, д-р техн. наук, проф., академик РАН; С.М. Пергаменщиков, д-р физ.-мат. наук, проф.; О.В. Сипачёва, д-р физ.-мат. наук, проф.; А.А. Туганбаев, д-р физ.-мат. наук, проф.; С. Троянский, академик Болгарской академии наук, проф.; Д. Виегас, проф.; А. Симеони, проф.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА

А.А. Глазунов (главный редактор), С.П. Гулько (зам. главного редактора), Е.Г. Лазарева (отв. секретарь по разделу «Математика»), К.М. Моисеева (отв. секретарь по разделу «Механика»), И.А. Александров, В.Н. Берцун, В.И. Биматов, А.М. Бубенчиков, И.М. Васенин, А.М. Гришин, А.Н. Ищенко, В.В. Конец, А.Ю. Крайнов, П.А. Крылов, С.В. Панько, В.А. Скрипняк, А.В. Старченко, Г.Р. Шрагер, Э.Р. Шрагер, Н.Р. Щербаков.

EDITORIAL COUNCIL**Tomsk State University Journal of Mathematics and Mechanics**

Alexey M. Lipanov, Doctor of Technics, Professor, Academician Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; Sergey M. Pergamenshchikov, Professor, Rouen, France; Olga V. Sipacheva, Doctor of Physics and Mathematics, Moscow, Russia; Askar A. Tuganbaev, Doctor of Physics and Mathematics, Moscow, Russia; Stanimir Troyanski, Academician Bulgarian Academy of Sciences, Professor, Murcia, Spain; Domingos X. Viegas, Professor, Coimbra, Portugal; Albert Simeoni, Professor, Edinburgh, Great Britain.

EDITORIAL BOARD**Tomsk State University Journal of Mathematics and Mechanics**

Anatoliy A. Glazunov (Head of the Editorial Board), Sergey P. Gulko (Deputy Head of the Editorial Board), Elena G. Lazareva (Executive Editor of the Mathematics Section), Kseniya M. Moiseeva (Executive Editor of the Mechanics Section), Igor A. Aleksandrov, Vladimir N. Bertsun, Vladimir I. Bimotov, Aleksey M. Bubenichikov, Igor M. Vasenin, Anatoliy M. Grishin, Aleksandr N. Ishchenko, Viktor V. Konev, Aleksey Yu. Krainov, Pyotr A. Krylov, Sergey V. Panko, Vladimir A. Skripnyak, Aleksandr V. Starchenko, Gennadiy R. Shrager, Ernst R. Shrager, Nikolay R. Shcherbakov.

Журнал «Вестник Томского государственного университета. Математика и механика» входит в Перечень ВАК изданий для публикации основных результатов кандидатских и докторских диссертаций. Журнал выходит 6 раз в год и распространяется по подписке, подписной индекс 44064 в объединённом каталоге «Пресса России». Полные тексты всех вышедших статей и правила для авторов доступны на сайте журнала.

Адрес редакции: 634050, г. Томск, пр. Ленина, д.36, корп. 2, к. 417

Электронный адрес: <http://vestnik.tsu.ru/mathematics>

Контактный тел./факс: (3822) 529-740

E-mail: vestnik_tgu_mm@math.tsu.ru

H-index: <http://elibrary.ru>, <http://Math-Net.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА

Кыров В.А. Псевдогельмгольцева и дуальногельмгольцева плоскости, наделённые финслеровыми геометриями	5
Мустафаева Е.Ю., Алиев Н.А. Об одном методе исследования задачи Стеклова для 3-мерного уравнения Лапласа с нелокальными граничными условиями	19
Розов А.В., Соколов Е.В. О нильпотентной аппроксимируемости свободных произведений нильпотентных групп с центральными объединёнными подгруппами	34

МЕХАНИКА

Азин А.В., Пономарев С.В., Рикконен С.В., Храмцов А.М. Математическое моделирование режимов работы пьезодвигателя	45
Банзула Ю.Б., Борзенко Е.И., Карязов С.В., Шрагер Г.Р. Кинематика течения вязкой жидкости в канале с затвором	54
Филимонов С.А., Необъявляющий П.А., Михиенкова Е.И. Применение гибридного алгоритма моделирования для исследования системы удаления вредных газов алюминиевого производства	64
Халиманович В.И. Влияние золотого покрытия на механические свойства микропроволоки, используемой для вязания крупногабаритных трансформируемых антенн	80
Чуруксаева В.В., Старченко А.В. Численное исследование двухфазного течения жидкости с легкими частицами в открытых каналах	88
Шагапов В.Ш., Хасанов М.К., Рафикова Г.Р. Вытеснение метана из газогидратного пласта при закачке диоксида углерода	104
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	115

CONTENTS

MATHEMATICS

Kyrov V.F. The pseudo-Helmholtz and dual Helmholtz planes with the Finsler geometry	5
Mustafayeva Y. Y., Aliyev N.A. On a method of investigating the Steklov problem for the 3-dimensional Laplace equation with non-local boundary-value conditions	19
Rozov A.V., Sokolov E.V. On the residual nilpotence of free products of nilpotent groups with central amalgamated subgroups	34

MECHANICS

Azin A.V., Khramtsov A.M., Ponomarev S.V., Rikkonen S.V. Mathematical modeling of piezo motor operation modes	45
Banzula Yu.B., Borzenko E.I., Karyazov, S.V., Shrager G.R. The kinematics of a viscous fluid flow in a channel with a valve	54
Filimonov S.A., Neob"yavlyayushchiy P.A., Mikhienkova E.I. An application of hybrid simulation algorithm for a research of the disposal system of noxious gases in aluminium production.....	64
Khalimanovich V.I. Effect of a gold coating on the mechanical properties of a microwire, applied for knitting of the large transformable antennas	80
Churuksaeva V.V., Starchenko A.V. Numerical investigation of a two-phase flow of fluid with light particles in open channels.....	88
Shagapov V.Sh., Khasanov M.K., Rafikova G.R. Displacement of methane from a gas hydrate reservoir in the process of carbon dioxide injection.....	104
BRIEF INFORMATION ABOUT THE AUTHORS	115