

ISSN 2222-8896 (Print)  
ISSN 2409-1782 (Online)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ВЕСТНИК**

ВОЛГОГРАДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия 1  
МАТЕМАТИКА. ФИЗИКА

2015  
№ 4 (29)

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE  
OF THE RUSSIAN FEDERATION

**SCIENCE JOURNAL**  
OF VOLGOGRAD STATE UNIVERSITY

**MATHEMATICS. PHYSICS**



SCIENCE JOURNAL OF VOLGOGRAD STATE UNIVERSITY

MATHEMATICS. PHYSICS

2015. № 4 (29)

*Academic Periodical*

First published 1996

*6 issues a year*

Founder:

Federal State Autonomous  
Educational Institution of Higher  
Professional Education  
“Volgograd State University”

Journal is registered by Federal Service for Supervision  
of Mass Media, Communications and Protection of  
Cultural Heritage (Russia) (Registration Certificate  
ПН № ФС77-25015 of June 29, 2006)

Journal is included into **Russian Science Citation Index**

The journal is also included into the following Russian  
and international databases: **CrossRef** (USA), **Google  
Scholar** (USA), **Journalindex.net** (USA), **Math-Net.ru**  
(Russia), **MIAR** (Spain), **OCLC WorldCat®** (USA),  
**SHERPA/RoMEO** (Spain), **ULRICHSWEB™ Global  
Serials Directory** (USA), **ZDB** (Germany), **VINITI  
Database RAS** (Russia), “**CyberLeninka**” **Scientific  
Electronic Library** (Russia), “**Socionet**” **Information  
Resources** (Russia), **IPRbooks E-Library System**  
(Russia), **E-Library System “University Online  
Library”** (Russia)

Editorial Staff:

Prof. Dr. *A.I. Ivanov* – Chief Editor (Volgograd)  
Prof. Dr. *A.G. Losev* – Deputy Chief Editor (Volgograd)  
Cand. *A.V. Svetlov* – Executive Secretary (Volgograd)  
Cand. *N.N. Konobeeva* – Copy Editor (Volgograd)

Editorial Board:

Prof. Dr. *N.L. Asfandiarov* (Ufa); Prof. Dr. *E.I. Vasilyev*  
(Volgograd); Prof. Dr. *V.I. Korchagin* (Rostov-on-Don);  
Prof. Dr. *N.G. Lebedev* (Volgograd); Prof. Dr., Corr.  
Mem. of Russian Acad. of Sciences *D.A. Novikov*  
(Moscow); Prof. Dr. *K.M. Firsov* (Volgograd); Prof. Dr.  
*A.V. Khoperskov* (Volgograd); Prof. of Mathematics  
*A. Grigor'yan* (Bielefeld, Germany); PhD *S. Khokhlova*  
(Atlanta, USA); PhD *O. Komogortsev* (Texas, USA);  
PhD, Dr. Sci. *V. Tkachev* (Sweden)

Editor, Proofreader *S.A. Astakhova*  
Editor of English texts *I.D. Romadina*  
Making up: *A.V. Svetlov*  
Technical editing: *O.N. Yadykina*

Passed for printing 26.10.2015. Format 60×84/8.  
Offset paper. Typeface Times.  
Conventional printed sheets 5,3. Published pages 5,8.  
Number of copies 500. Order . «C» 76.

Volgograd State University

Prospect Universitetsky 100, Volgograd, 400062.  
Tel.: (8442) 46-02-79. Fax: (8442) 46-18-48

Journal Website: <http://mp.jvolsu.com>

English version of Website:

<http://mp.jvolsu.com/index.php/en/>

Publishing House of Volgograd State University.  
Prospect Universitetsky 100, Volgograd, 400062.  
E-mail: [izvolgu@volsu.ru](mailto:izvolgu@volsu.ru)

ВЕСТНИК ВОЛГОГРАДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия 1. МАТЕМАТИКА. ФИЗИКА

2015. № 4 (29)

Научно-теоретический журнал

Основан в 1996 году

Выходит 6 раз в год

Учредитель:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Волгоградский государственный университет»

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия (свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-25015 от 29 июня 2006 г.)

Журнал включен в базу **Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)**

Журнал также включен в следующие российские и международные базы данных: **CrossRef** (США), **Google Scholar** (США), **Journalindex.net** (США), **Math-Net.ru** (Россия), **MIAR** (Испания), **OCLC WorldCat®** (США), **SHERPA/RoMEO** (Испания), **ULRICHSWEB™ Global Serials Directory** (США), **ZDB** (Германия), **ВИНИТИ** (Россия), **Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»** (Россия), **Соционет** (Россия), **Электронно-библиотечная система IPRbooks** (Россия), **Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»** (Россия)

Редакционная коллегия:

д-р физ.-мат. наук, проф. *А.И. Иванов* – главный редактор (г. Волгоград)  
д-р физ.-мат. наук, проф. *А.Г. Лосев* – зам. главного редактора (г. Волгоград)  
канд. физ.-мат. наук, доц. *А.В. Светлов* – ответственный секретарь (г. Волгоград)  
канд. физ.-мат. наук, доц. *Н.Н. Конобеева* – технический секретарь (г. Волгоград)

Редакционный совет:

д-р физ.-мат. наук, проф. *Н.Л. Асфандиаров* (г. Уфа);  
д-р физ.-мат. наук, доц. *Е.И. Васильев* (г. Волгоград);  
д-р физ.-мат. наук *В.И. Корчагин* (г. Ростов-на-Дону);  
д-р физ.-мат. наук, проф. *Н.Г. Лебедев* (г. Волгоград);  
д-р техн. наук, проф., чл.-кор. РАН *Д.А. Новиков* (г. Москва);  
д-р физ.-мат. наук, проф. *К.М. Фирсов* (г. Волгоград);  
д-р физ.-мат. наук, проф. *А.В. Хоперсков* (г. Волгоград);  
Prof. of Mathematics *A. Grigor'yan* (Bielefeld, Germany);  
PhD *S. Khokhlova* (Atlanta, USA);  
PhD *O. Komogortsev* (Texas, USA);  
PhD, Dr. Sci. *И. Tkachev* (Sweden)

Редактор, корректор *С.А. Астахова*  
Редактор английских текстов *И.Д. Ромадина*  
Верстка *А.В. Светлова*  
Техническое редактирование *О.Н. Ядыкиной*

Подписано в печать 26.10.2015 г. Формат 60×84/8.  
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 5,3.  
Уч.-изд. л. 5,8. Тираж 500 экз. Заказ . «С» 76.

Издательство  
Волгоградского государственного университета.  
400062 Волгоград, просп. Университетский, 100.  
E-mail: izvolgu@volsu.ru

ФГАОУ ВПО «Волгоградский государственный университет»

400062 Волгоград, просп. Университетский, 100.  
Тел.: (8442) 46-02-79. Факс: (8442) 46-18-48

Сайт журнала: <http://mp.jvolsu.com>  
Англояз. сайт журнала: <http://mp.jvolsu.com/index.php/en/>

## СОДЕРЖАНИЕ

---

*Иванов А.И.* Обращение главного редактора ..... 5

### МАТЕМАТИКА

*Клячин А.А., Беленикина А.Ю.* Триангуляция пространственных элементарных областей ..... 6

### КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

*Клячин В.А.* Реализация параллельного алгоритма геометрического хеширования на основе пакета NumPy и пула процессов ..... 13

*Шушкевич Т.С., Кузьмин Н.М., Бутенко М.А.* Трехмерный параллельный численный газодинамический код на основе смешанного лагранжево-эйлерова подхода ..... 24

### ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

*Лосев А.Г., Мазепа Е.А., Сулейманова Х.М.* О взаимосвязи некоторых признаков РТМ-диагностики заболеваний молочных желез ..... 35

### ФИЗИКА

*Кравчук А.С., Кравчук А.И.* Напряженное состояние упругого толстостенного кольца при произвольно распределенных самоуравновешивающихся давлениях на его внутренней и внешней границах ..... 45

## CONTENTS

---

*Ivanov A.I.* Editor's Foreword ..... 5

### MATHEMATICS

*Klyachin A.A., Belenikina A.Yu.* Triangulation of Spatial Elementary Domains ..... 6

### COMPUTER MODELLING

*Klyachin V.A.* Parallel Algorithm of Geometrical Hashing Based on NumPy Package and Processes Pool ..... 13

*Shushkevich T.S., Kuzmin N.M., Butenko M.A.* The Three-Dimensional Parallel Numerical Code on the Base of Mixed Lagrange-Eulerian Approach ..... 24

### APPLIED MATHEMATICS

*Losev A.G., Mazepa E.A., Suleymanova Kh.M.* On Interrelation of Some Signs of RTM Diagnostics of Mammary Glands Diseases ..... 35

### PHYSICS

*Kravchuk A.S., Kravchuk A.I.* Stress State of Elastic Thick-Walled Ring With Self-Balanced Pressures Distributed on Its Internal and External Borders ..... 45