



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА  
И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**2017**

**Том 20. № 3**

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE  
OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**MATHEMATICAL PHYSICS  
AND COMPUTER MODELING**

**2017**

**Volume 20. No. 3**



## MATHEMATICAL PHYSICS AND COMPUTER MODELING

2017. Vol. 20. № 3

*Academic Periodical*

First published 1996

*6 issues a year*

Beginning with this issue, *The Science Journal of Volgograd State University. Mathematics. Physics* will be issued under the new title – *Mathematical Physics and Computer Modeling*

### Founder:

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

Journal is registered in the Federal Service for Supervision of PR, Information Technologies and Mass Communications (Registration Certificate **ПН № ФС77-69752** of May 5, 2017)

The journal is included into **the Index of Peer-reviewed Academic Journals and Publications that must publish academic results of doctoral and candidate’s degree theses** that came in force on December 1, 2015

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

The journal is also included into the following Russian and international databases: **MathSciNet** (USA), **Math-Net.ru** (Russia), **CrossRef** (USA), **Google Scholar** (USA), **DOAJ** (Sweden), **Journalindex.net** (USA), **JournalSeek** (USA), **MIAR** (Spain), **OCLC WorldCat®** (USA), **ProQuest** (USA), **SHERPA/RoMEO** (Spain), **ULRICHSWEB™ Global Serials Directory** (USA), **ZDB** (Germany), **VINITI Database RAS** (Russia), **“CyberLeninka” Scientific Electronic 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)  
Senior Lecture *A.V. Boluchevskaya* – 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 and technical editing: *A.V. Svetlov*

Passed for printing 31.07.2017. Format 60×84/8.  
Offset paper. Typeface Times.  
Conventional printed sheets 15,9. Published pages 17,1.  
Number of copies 500. Order . «C» 153.

Address of Editorial Office  
Prospect Universitetsky 100, Volgograd, 400062.  
Tel.: (8442) 46-08-12. Fax: (8442) 46-18-48  
E-mail: [vestnik1@volsu.ru](mailto:vestnik1@volsu.ru)  
Journal Website: <http://mp.jvolsu.com>  
English version of Website:  
<http://mp.jvolsu.com/index.php/en/>

Published in the Publishing House  
of Volgograd State University.  
Bogdanova St. 32, Volgograd, 400062.  
E-mail: [izvolgu@volsu.ru](mailto:izvolgu@volsu.ru)

# МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

2017. Том 20. № 3

*Научно-теоретический журнал*

Основан в 1996 году

*Выходит 6 раз в год*

Научно-теоретический журнал «Вестник ВолГУ. Серия 1, Математика. Физика» переименован и с этого номера будет выходить под новым названием «Математическая физика и компьютерное моделирование»

## Учредитель:

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

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (свидетельство о регистрации средства массовой информации **ПИ № ФС77-69752** от 5 мая 2017 г.)

Журнал включен в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук», вступивший в силу с 01.12.2015 г.

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

Журнал также включен в следующие российские и международные базы данных: **MathSciNet** (США), **Math-Net.ru** (Россия), **CrossRef** (США), **Google Scholar** (США), **DOAJ** (Швеция), **Journalindex.net** (США), **JournalSeek** (США), **MIAR** (Испания), **OCLC WorldCat®** (США), **ProQuest** (США), **SHERPA/RoMEO** (Испания), **ULRICHSWEB™** **Global Serials Directory** (США), **ZDB** (Германия), **ВИНИТИ** (Россия), **Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»** (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)  
ст. преподаватель *А.В. Болучевская* – 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. Хонерсков* (г. Волгоград); Prof. of Mathematics *A. Grigor'yan* (Bielefeld, Germany); PhD.S. *Khokhlova* (Atlanta, USA); PhD *O. Komogortsev* (Texas, USA); PhD, Dr. Sci. *V. Tkachev* (Sweden)

Редактор, корректор *С.А. Астахова*  
Редактор английских текстов *И.Д. Ромадина*  
Верстка и техническое редактирование *А.В. Светлова*

Подписано в печать 31.07.2017 г. Формат 60×84/8.  
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 15,9.  
Уч.-изд. л. 17,1. Тираж 500 экз. Заказ . «С» 153.

Адрес редакции  
400062 Волгоград, просп. Университетский, 100.  
Тел.: (8442) 46-08-12. Факс: (8442) 46-18-48  
E-mail: [vestnik1@volsu.ru](mailto:vestnik1@volsu.ru)  
Сайт журнала: <http://mp.jvolsu.com>  
Англояз. сайт журнала: <http://mp.jvolsu.com/index.php/en/>

Отпечатано в издательстве  
Волгоградского государственного университета.  
400062 Волгоград, ул. Богданова, 32.  
E-mail: [izvolgu@volsu.ru](mailto:izvolgu@volsu.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

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

### МАТЕМАТИКА

Болучевская А.В., Клячин В.А., Сапралиев М.Е.  
Оценки радиуса просвета конечного множества  
единичного шара в  $\mathbb{R}^n$  ..... 6

Вербицкий И.Е. Поточечные оценки  
и критерий существования решений  
сублинейных эллиптических уравнений [На англ.] .... 18

Григор'ян А.А., Лосев А.Г. О размерности  
пространств решений стационарного уравнения  
Шредингера на некомпактных римановых  
многообразиях ..... 34

Зегарлински Б. Кристаллографические группы  
для полей Хермандера [На англ.] ..... 43

Ибрагимов А., Назаров А.И. Принцип Фрагмена –  
Линделефа для эллиптических уравнений  
недивергентного типа и смешанных граничных  
условий [На англ.] ..... 65

Ишивата С. Можно ли по распределению тепла  
судить о наличии «бутылочного горлышка»  
у пространства? [На англ.] ..... 77

Кадзино Н. Эквивалентность рекуррентности  
и лиувиллева свойства для симметричных форм  
Дирихле [На англ.] ..... 89

Лин Й., Лиу Ш., Сон Х. Логарифмические неравенства  
Соболева на графах  
положительной кривизны [На англ.] ..... 99

Лобода А.В., Шиповская А.В.  
Об аффинно-однородных вещественных  
гиперповерхностях общего положения в  $\mathbb{C}^3$  ..... 111

Мазепа Е.А. О разрешимости краевых задач  
для уравнения Пуассона  
на некомпактных римановых многообразиях ..... 136

Хинц М., Канг С., Масамун Д. Вероятностное  
описание существенной самосопряженности  
и устранимых особенностей [На англ.] ..... 148

### ПЕРСОНАЛИИ

Александр Асатуевич Григор'ян  
(к шестидесятилетию со дня рождения) [На англ.] ..... 163

## CONTENTS

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

### MATHEMATICS

Boluchevskaya A.V., Klyachin V.A., Sapraliev M.E.  
Estimations of Clearance Radius for Finite Subset  
of a Unit Ball in  $\mathbb{R}^n$  ..... 6

Verbitsky I.E. Pointwise Estimates of Solutions  
and Existence Criteria for Sublinear  
Elliptic Equations ..... 18

Grigor'yan A.A., Losev A.G.  
Dimension of Spaces of Solutions  
of the Schrodinger  
Equation on Noncompact Riemannian Manifolds ..... 34

Zegarlin'ski B. Crystallographic Groups  
for Hörmander Fields ..... 43

Ibragimov A., Nazarov A.I.  
On Phragmén – Lindelöf Principle  
for Non-divergence Type Elliptic Equation  
and Mixed Boundary Conditions ..... 65

Ishiwata S.  
Can One Observe the Bottleneckness  
of a Space by the Heat Distribution? ..... 77

Kajino N.  
Equivalence of Recurrence and Liouville Property  
for Symmetric Dirichlet Forms ..... 89

Lin Y., Liu S., Song H.  
Log-Sobolev Inequalities  
on Graphs With Positive Curvature ..... 99

Loboda A.V., Shipovskaya A.V.  
On Affine Homogeneous Real Hypersurfaces  
of General Position in  $\mathbb{C}^3$  ..... 111

Mazepa E.A. On Solvability of Boundary  
Value Problems of the Poisson Equation  
on Non-Compact Riemannian Manifolds ..... 136

Hinz M., Kang S., Masamune J. Probabilistic  
Characterizations of Essential Self-Adjointness  
and Removability of Singularities ..... 148

### PERSONALITIES

Alexander Asaturovich Grigor'yan  
(devoted to the sixtieth birthday) ..... 163