

**Организационный комитет научного журнала  
«Вестник Российского университета дружбы народов»:**

*В.М. Филиппов — председатель*  
*Д.П. Билибин — заместитель председателя*

**Члены редакционного комитета:**

*А.Ю. Абрамов, Т.М. Балыхина, В.В. Барабаш,  
Л.Г. Воскресенский, М.А. Давтян, А.П. Ефремов,  
Н.С. Кирабаев, Е.Б. Ланеев, В.Г. Плющиков,  
Н.К. Пономарев, В.Ф. Понька, В.А. Цвык, Н.А. Черных,  
В.Н. Шаронов, В.В. Якушев*  
*С.А. Зарюто — ответственный секретарь*

**Редакционная коллегия серии  
«Математика. Информатика. Физика»**

*Рыбаков Ю.П.* — доктор физико-математических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой теоретической физики и механики РУДН — *главный редактор серии*

*Севастьянов Л.А.* — доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры прикладной информатики и теории вероятностей РУДН — *заместитель главного редактора*

*Кулябов Д.С.* — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной информатики и теории вероятностей РУДН — *ответственный секретарь редколлегии (математика, информатика)*

*Николаев Н.Э.* — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной физики РУДН — *ответственный секретарь редколлегии (физика)*

**Члены редколлегии:**

*Ильгисонис В.И.* — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной физики РУДН, начальник отдела теории плазмы Российского научного центра «Курчатовский институт»

*Самуйлов К.Е.* — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной информатики и теории вероятностей РУДН

*Скубачевский А.Л.* — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной математики РУДН

**Иностранные члены редколлегии:**

*Датта Гупта Субхашини* — профессор Хайдерабадского университета (Индия)

*Медведев М.В.* — доктор физико-математических наук, профессор Канзасского университета (США)

*Орландо Рафаэль Рамирез Инестрозо* — профессор Барселонского университета (Испания)

*Саха Биджан* — доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник ЛИТОИЯИ (Бангладеш)

*Чулуунбаатар Очбадрах* — доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Института математики Монгольского государственного университета, начальник сектора ЛИТ ОИЯИ (Монголия)

**Индекс журнала в каталоге подписных изданий  
Агентства «Роспечать» — 18235**

ISSN 2312-9735

© Российский университет дружбы народов, Издательство, 2014

**Уважаемые коллеги!**

Российский университет дружбы народов (РУДН) приглашает Вас к сотрудничеству в научном журнале «Вестник РУДН».

«Вестник РУДН» публикует результаты фундаментальных и прикладных научных исследований в виде научных статей, аналитических и библиографических обзоров и научных сообщений. Тематическая направленность определяется содержанием серий.

«Вестник РУДН» входит в перечень изданий, публикации в которых учитываются Высшей аттестационной комиссией России (ВАК РФ) при защите диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук.

*Научный журнал «Вестник РУДН» выходит в 20 тематических сериях.  
Каждая серия — 4 номера в год.*

Вы можете оформить подписку через агентство ОАО «Роспечать» в любом почтовом отделении.

	<b>Серия</b>	<b>Индекс по каталогу «Роспечать»</b>
1	Вестник РУДН Серия «Инженерные исследования»	18230
2	Вестник РУДН Серия «Математика. Информатика. Физика»	18235
3	Вестник РУДН Серия «Информатизация образования»	18234
4	Вестник РУДН Серия «Медицина»	18233
5	Вестник РУДН Серия «Философия»	18231
6	Вестник РУДН Серия «История России»	18232
7	Вестник РУДН Серия «Международные отношения»	20824
8	Вестник РУДН Серия «Социология»	20826
9	Вестник РУДН Серия «Политология»	20827
10	Вестник РУДН Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»	20829
11	Вестник РУДН Серия «Вопросы образования: языки и специальность»	20830
12	Вестник РУДН Серия «Юридические науки»	20831
13	Вестник РУДН Серия «Агрономия и животноводство»	36842
14	Вестник РУДН Серия «Русский и иностранные языки и методика их преподавания»	36433
15	Вестник РУДН Серия «Экономика»	36431
16	Вестник РУДН Серия «Лингвистика»	36436
17	Вестник РУДН Серия «Литературоведение. Журналистика»	36435
18	Вестник РУДН Серия «Психология и педагогика»	36432
19	Вестник РУДН Серия «Всеобщая история»	37025
20	Вестник РУДН Серия «Теория языка. Семиотика. Семантика»	80555
21	Вестник РУДН Серия «Государственное и муниципальное управление»	70661

Материалы статей и вопросы по сотрудничеству следует направлять строго по адресу редакционной коллегии соответствующей серии.

Вестник  
Российского  
университета  
дружбы народов

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1993 году

*Серия*

Математика. Информатика. Физика

2014, № 4

Российский университет дружбы народов

---

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Математика**

Томашевский С. В. Обобщённые фреймы и системы Рисса . . . . . 5

**Математическая теория телетрафика и сети телекоммуникаций**

Бутурлин И. А. Модель последовательного выделения радиоресурсов диапазонами фиксированного размера для неоднородного трафика межмашинного взаимодействия в сети LTE . . . . . 12

**Математическое моделирование**

Ливеровский Р. И., Шевырев С. П. Численное моделирование плоских задач сверхзвуковой газовой динамики на треугольной сетке 23

Гусев А. А., Хай Л. Л. Вычислительные схемы для решения задачи Штурма–Лиувилля методом конечных элементов с интерполяционными полиномами Эрмита . . . . . 33

**Распределённые и параллельные вычисления в науке и технике**

Дереновская О. Ю., Иванов В. В. Векторизация и распараллеливание алгоритмов селекции и реконструкции распадов  $J/\psi \rightarrow e^+e^-$  в реальном времени эксперимента СВМ . . . . . 50

Сибирцева Е. А., Гостев И. М. Повышение быстродействия системы слежения за взглядом на основе CUDA технологии . . . . . 68

## Теоретическая механика

<b>Соколов А. В.</b> Программные связи и обеспечение устойчивости движения электромеханического манипулятора . . . . .	85
<b>Дересса Ч. Т.</b> Управление программным движением неголономной системы второго порядка вдоль траектории . . . . .	95
<b>Мухаметзянов И. А., Чекмарёва О. И.</b> Управление процессом безударной стыковки множества подвижных объектов в заданные упорядоченные моменты времени . . . . .	106

## Радиофизика

<b>Нирикшан Редди К., Датта Гупта С.</b> Нелинейное когерентное полное поглощение . . . . .	112
Сведения об авторах . . . . .	134
Правила оформления статей . . . . .	135

# Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia

SCIENTIFIC JOURNAL

Founded on 1993

*Series*

**Mathematics. Information Sciences. Physics**  
**2014, No 4**

Peoples' Friendship University of Russia

---

## CONTENTS

### Mathematics

**Tomashevskiy S. V.** Generalized Frames and Riesz Systems . . . . . 5

### Mathematical Theory of Teletraffic and Telecommunication Networks

**Buturlin I. A.** On Radio Resource Allocation Scheme Model with Fixed  
Transmission Zone for Heterogeneous M2M Traffic in LTE Network . . . 12

### Mathematical Modeling

**Liverovskiy R. I., Shevirev S. P.** Numerical Simulation of Supersonic  
Plane Gas Dynamics Problems on a Triangular Grid . . . . . 23

**Gusev A. A., Hai L. L.** Calculation Schemes for Solving Sturm—  
Liouville Problem by Finite-Element Method with Interpolating Hermite  
Polynomials . . . . . 33

### Distributed and Parallel Computing in Science and Technology

**Derenovskaya O. Yu., Ivanov V. V.** Vectorization and Paralleliza-  
tion of Algorithms for Selection and Reconstruction of  $J/\psi \rightarrow e^+e^-$   
Decays in Real Time of the CBM Experiment . . . . . 50

**Sibirtseva E. A., Gostev I. M.** Gaze Tracking Acceleration using  
CUDA Technology . . . . . 68

## Theoretical Mechanics

<b>Sokolov A. V.</b> Program Constraints and Ensuring Stability of Movement of the Electromechanical Manipulator . . . . .	85
<b>Deressa C. T.</b> Trajectory Tracking Control of Programmed Motion in Second Order Nonholonomic Systems . . . . .	95
<b>Mukhametzyanov I. A., Chekmaryova O. I.</b> Process Control of Unstressed Docking of Plurality of Moving Objects in an Ordered Time Points . . . . .	106

## Radiophysics

<b>Nireekshan Reddy K., Dutta Gupta S.</b> Nonlinear Coherent Perfect Absorption . . . . .	112
Information About Authors . . . . .	134
Guidelines for Authors . . . . .	135