



ВЕСТНИК РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДРУЖБЫ НАРОДОВ
СЕРИЯ: МАТЕМАТИКА. ИНФОРМАТИКА. ФИЗИКА

Том 25 № 3 (2017)
DOI: 10.22363/2312-9735-2017-25-3

Научный журнал
Издается с 1993 г.

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
Свидетельство о регистрации ПИ No ФС 77-61205 от 30.03.2015 г.

Учредитель: Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Главный редактор
Рыбаков Юрий Петрович — Заслуженный
деятель науки РФ, доктор физико-
математических наук, профессор
РУДН, Россия, rybakov_ur@rudn.university

Заместитель главного редактора
Севастьянов Леонид Антонович — доктор
физико-математических наук, профессор
РУДН, Россия,
sevastianov_la@rudn.university

Члены редколлегии

Ильгисонис Виктор Игоревич — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной физики РУДН, директор Российского научного центра «Курчатовский институт»

Самуйлов Константин Евгеньевич — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной информатики и теории вероятностей РУДН

Скубачевский Александр Леонидович — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной математики РУДН

Гупта Субхашиш Датта (Индия) — профессор Хайдерабадского университета

Мартикайнен Олли Эркки (Финляндия) — Ph.D., научный сотрудник Научно-исследовательского института экономики Финляндии

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

Орландо Рафаэль Рамирез Инестрозо (Испания) — профессор Барселонского университета

Саха Биджан (Бангладеш) — доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории информационных технологий Объединённого института ядерных исследований, г. Дубна

Чулуунбаатар Очбадрах (Монголия) — доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Института математики Монгольского Государственного Университета, начальник сектора лаборатории информационных технологий Объединённого института ядерных исследований, г. Дубна

Редактор: *К. В. Зенкин*

Компьютерная вёрстка: *А. В. Королькова*

Адрес редакции:

115419, Москва, Россия, ул. Орджоникидзе, д. 3

тел. +7(495)955-07-16, e-mail: ipk@rudn.university

Адрес редакционной коллегии

серии «Математика. Информатика. Физика»:

ул. Орджоникидзе, 3, комн. 313, г. Москва, Россия, 115419

тел. +7(495) 952-02-50, e-mail: miphj@rudn.university, vestnik-miph@sci.pfu.edu.ru

сайт: <http://journals.rudn.ru/miph>

Подписано в печать 24.05.2017. Выход в свет 24.05.2017. Формат 70×100/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура «Computer Modern».

Усл. печ. л. 12,61 Тираж 500 экз. Заказ № 805. Цена свободная

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов» (РУДН)

117198, г. Москва, Россия, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Отпечатано в типографии ИПК РУДН

115419, Москва, Россия, ул. Орджоникидзе, д. 3,

тел. (495) 952-04-41, e-mail: ipk@rudn.university

ВЕСТНИК РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДРУЖБЫ НАРОДОВ
СЕРИЯ: МАТЕМАТИКА. ИНФОРМАТИКА. ФИЗИКА

ISSN 2312-9743 (online); 2312-9735 (print)

4 выпуска в год

Входит в перечень рецензируемых научных изданий ВАК РФ.

Включен в каталог периодических изданий Ульрих (Ulrich's Periodicals Directory: <http://www.ulrichsweb.com>).

Языки: русский, английский, французский, немецкий, испанский.

Материалы журнала размещаются на платформе РИНЦ Российской научной электронной библиотеки, Electronic Journals Library Cyberleninka.

Цель и тематика

Журнал «Вестник Российского университета дружбы народов» существует с 1993 г., а серия «Математика. Информатика. Физика» была создана в 2006 г. путем объединения серий «Физика», «Математика», «Прикладная математика и информатика», «Прикладная и компьютерная математика».

В журнале обсуждаются современные проблемы физики, математики, теории массового обслуживания, теории телетрафика, информатики, компьютерных наук, проектирования и разработки программного обеспечения, баз данных.

Журнал входит в список периодических изданий, публикации в которых принимаются к рассмотрению ВАК РФ при защите докторских диссертаций.

На журнал можно подписаться в любом почтовом отделении (каталог агентства «Роспечать») или в издательстве.

Выпуски Журнала в реферативно-библиографическом и полнотекстовом виде доступны в базе данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) на платформе Научной электронной библиотеки (НЭБ) elibrary.ru.

Правила оформления статей, архив и дополнительная информация размещены на сайте: <http://journals.rudn.ru/miph>.

Электронный адрес: miphj@rudn.university, vestnik-miph@sci.pfu.edu.ru



**RUDN JOURNAL OF MATHEMATICS, INFORMATION SCIENCES
AND PHYSICS**

Volume 25 Number 3 (2017)
DOI: 10.22363/2312-9735-2017-25-3
Founded in 1993
Founder: RUDN University

Editor-in-Chief

Rybakov Yu. P. — DSc in Physics and Mathematics, professor, Honored Scientist of Russia
RUDN University, Russia,
rybakov_yp@rudn.university

Vice Editor-in-Chief

Sevastianov L. A. — DSc in Physics and Mathematics, professor
RUDN University, Russia,
sevastianov_la@rudn.university

Members of the editorial board

Il'gisonis V. I. — DSc in Physics and Mathematics, professor, Head to the Department of Applied Physics of PFUR, Director of National Research Center “Kurchatov Institute”

Samouylov K. E. — DSc in Engineering, professor, Head to the Department of Applied Probability and Informatics of PFUR

Skubachevski A. L. — DSc in Physics and Mathematics, professor, Head to the Department of Applied Mathematics of PFUR

Gupta Subhasish Dutta (India) — PhD in Physics and Mathematics, professor of Hyderabad University

Martikainen Olli Erkki (Finland) — PhD in Engineering, member of the Research Institute of the Finnish Economy (ETLA, Helsinki)

Medvedev M. V. (USA) — DSc in Physics and Mathematics, professor of the Kansas University

Ramirez Inostrozo Orlando Raphael (Spain) — DSc in Physics and Mathematics, professor of the Barcelona University

Saha Bijan (Bangladesh) — DSc in Physics and Mathematics, leading researcher in Laboratory of Information Technologies of the Joint Institute for Nuclear Research (Dubna)

Chuluunbaatar Ochbadrah (Mongolia) — DSc in Physics and Mathematics, leading researcher in the Institute of Mathematics State University of Mongolia, Head to the Department in Laboratory of Information Technologies of the Joint Institute for Nuclear Research (Dubna)

Editor: *K. V. Zenkin*

Computer design: *A. V. Korolkova*

Address of editorial board:

Peoples' Friendship University of Russia

Ordzhonikidze str., 3, Moscow, Russia, 115419

Tel. +7 (495) 955-07-16, e-mail: ipk@rudn.university

Address of editorial board

“RUDN Journal of Mathematics, Information Sciences and Physics”:

Ordzhonikidze str., 3, Moscow, Russia, 115419

Tel. +7 (495) 952-02-50, miphj@rudn.university, vestnik-miph@sci.pfu.edu.ru

site: <http://journals.rudn.ru/miph>

Printing run 500 copies. Open price.

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

6 Miklukho-Maklaya str., 117198 Moscow, Russia

Printed at RUDN Publishing House:

3 Ordzhonikidze str., 115419 Moscow, Russia,

Ph. +7 (495) 952-04-41; e-mail: ipk@rudn.university

RUDN JOURNAL OF MATHEMATICS, INFORMATION SCIENCES AND PHYSICS

ISSN 2312-9743 (online); 2312-9735 (print)

4 issues per year

Languages: Russian, English, French, German, Spanish

Indexed in Ulrich's Periodicals Directory: <http://www.ulrichsweb.com>

Aim and Scope

RUDN Journal of Mathematics, Information Sciences and Physics was created in 2006 by combining the series "Physics", "Mathematics", "Applied Mathematics and Computer Science", "Applied Mathematics and Computer Mathematics".

Discussed issues affecting modern problems of physics, mathematics, queuing theory, the Teletraffic theory, computer science, software and databases development.

Journal has a high qualitative and quantitative indicators. The Editorial Board consists of well-known scientists of world renown, whose works are highly valued and are cited in the scientific community. Articles are indexed in the Russian and foreign databases. Each paper is reviewed by at least two reviewers, the composition of which includes PhDs, are well known in their circles. Author's part of the magazine includes both young scientists, graduate students and talented students, who publish their works, and famous giants of world science.

The Journal is published in accordance with the policies of COPE (Committee on Publication Ethics).

The editors are open to thematic issue initiatives with guest editors.

Further information regarding notes for contributors, subscription, and back volumes is available at <http://journals.rudn.ru/miph>.

E-mail: miphj@rudn.university, vestnik-miph@sci.pfu.edu.ru.

СОДЕРЖАНИЕ

Математическая теория телетрафика и сети телекоммуникаций

Вихрова О. Г. К вычислению вероятностных характеристик СМО ограниченной ёмкости со случайными требованиями к ресурсам 209

Математическое моделирование

Гусев А. А. Метод конечных элементов высокого порядка точности решения краевых задач для эллиптического уравнения в частных производных 217

Кулябов Д. С., Королькова А. В., Велиева Т. Р. Применение метода гармонической линеаризации к исследованию автоколебательного режима систем с управлением 234

Перепелкин Е. Е., Полякова Р. В., Коваленко А. Д., Сысоев П. Н., Садовникова М. Б., Тарелкин А.А., Юдин И. П. Краевая задача для уравнения эллиптического типа в области с углом в математическом моделировании магнитных систем 253

Физика

Рыбаков Ю. П., Искандар М., Ахмед А. Б. Магнитные возбуждения графена в рамках 8-спинорной реализации киральной модели 266

Рудой Ю. Г., Оладимеджи Е. О. Оператор давления для осциллятора Пёшля–Теллера 276

Чистяков В. В. Об эволюции сходящегося волнового пакета перевёрнутого квантового осциллятора, вынуждаемого однородным гармоническим полем . . 283

Информатика и вычислительная техника

Панкратов А. С., Пшеунов А. Х. Современные технологии интеграции информации из независимых источников и их применение при построении информационной системы, объединяющей транспортные расписания 295

Сведения об авторах 306

Правила оформления статей 308

CONTENTS

Mathematical Theory of Teletraffic and Telecommunication Networks

Vikhrova O. G. About Probability Characteristics Evaluation in Queuing System
with Limited Resources and Random Requirements 209

Mathematical Modeling

Gusev A. A. High-Accuracy Finite Element Method for Solving Boundary-Value
Problems for Elliptic Partial Differential Equations 217
Kulyabov D. S., Korolkova A. V., Velieva T. R. Application of the Harmonic
Linearization Method to the Study a Control Systems with a Self-Oscillatory Regime 234
Perepelkin E. E., Polyakova R. V., Kovalenko A. D., Sysoev P. N.,
Sadovnikova M. B., Tarelkin A. A., Yudin I. P. The Boundary Value
Problem for Elliptic Equation in the Corner Domain in the Numerical Simulation
of Magnetic Systems 253

Physics

Rybakov Yu. P., Iskandar M., Ahmed A. B. Magnetic Excitations of
Graphene in 8-Spinor Realization of Chiral Model 266
Rudoy Yu. G., Oladimeji E. O. Pressure Operator for the Pöschl–Teller
Oscillator 276
Chistyakov V. V. On the Evolution of Converging Wave Packet of an Inverted
Quantum Oscillator Driven by Homogeneous Harmonic Field 283

Computer Science and Computer Engineering

Pankratov A. S., Psheunov A. Kh. Modern Technologies of Information In-
tegration from Independent Sources and their Application in the Construction of
an Information System that Combines Transport Timetables 295
Information about the authors 306
Guidelines for Authors 308