



ВЕСТНИК РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ДРУЖБЫ НАРОДОВ

СЕРИЯ:

МАТЕМАТИКА. ИНФОРМАТИКА.
ФИЗИКА

Том 26 № 2 (2018)

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 № ФС 77-61205 от 30.03.2015 г.

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

RUDN JOURNAL OF
MATHEMATICS,
INFORMATION SCIENCES
AND PHYSICS

Volume 26 Number 2 (2018)

Founded in 1993
Founder: RUDN University

DOI: 10.22363/2312-9735-2018-26-2

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.

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

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

4 issues per year.

Languages: Russian, English.

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.

© Российский университет дружбы народов, 2018

© Peoples' Friendship University of Russia, 2018

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Рыбаков Юрий Петрович —
Заслуженный деятель науки РФ,
доктор физико-математических наук,
профессор, профессор института
физических исследований и технологий,
РУДН, Россия,
rybakov_yur@rudn.university

Заместитель главного редактора

Севастьянов Леонид Антонович —
доктор физико-математических наук,
профессор, профессор кафедры
прикладной информатики и теории
вероятностей, РУДН, Россия,
sevastianov_la@rudn.university

Члены редколлегии

Гайдамака Юлия Васильевна (Москва, Россия) — доктор физико-математических наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики и теории вероятностей РУДН

Ильгисонис Виктор Игоревич (Москва, Россия) — доктор физико-математических наук, профессор, директор института физических исследований и технологий РУДН, директор направления научно-технических исследований и разработок Госкорпорации «Росатом»

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

Гнатич Михал (Словакия) — DrSc., профессор, профессор университета им. П.Й. Шафарика, г. Кошице

Датта Гупта Субхашиш (Индия) — PhD, профессор Хайдерабадского университета

Мартикайнен Олли Эрки (Финляндия) — PhD., научный сотрудник Научно-исследовательского института экономики Финляндии

Медведев Михаил Викторович (США) — доктор физико-математических наук, профессор Канзасского университета

Рамирез Инестрозо Рафаэль Орландо (Испания) — PhD, профессор университета Ровира и Вирхилий, Таррагона, Каталония, Испания

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

Литературный 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 12.04.2018. Выход в свет 22.04.2018. Формат 70×100/16.

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

Усл. печ. л. 11,68 Тираж 500 экз. Заказ № 439. 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

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

Rybakov Yu. P. — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, Honored Scientist of Russia, professor of the Institute of Physical Research & Technologies, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Russian Federation, rybakov_yup@rudn.university

Vice Editor-in-Chief

Sevastianov L. A. — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, professor of the Department of Applied Probability and Informatics, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Russian Federation, sevastianov_la@rudn.university

Members of the editorial board

Gaidamaka Yu. V. (Moscow, Russian Federation) — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, associate professor of the Department of Applied Probability and Informatics of Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University)

Il'gisonis V. I. (Moscow, Russian Federation) — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, Head of the Institute of Physical Research & Technologies of Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Head of the direction of scientific and technical research and development of the State Atomic Energy Corporation ROSATOM

Samouylov K. E. (Moscow, Russian Federation) — Doctor of Engineering Sciences, professor, Head of Department of Applied Probability and Informatics of Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University)

Hnatic Mikhal (Slovakia) – DrSc., professor of Pavol Jozef Safarik University in Kosice

Datta Gupta Subhashish (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) — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor of the Kansas University

Ramirez Inostroza Raphael Orlando (Spain) — PhD professor of Rovira i Virgili University (Universitat Rovira i Virgili), Spain

Saha Bijan (Bangladesh) — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, leading researcher in Laboratory of Information Technologies of the Joint Institute for Nuclear Research (Dubna, Russian Federation)

Chuluunbaatar Ochbadrah (Mongolia) — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, leading researcher in the Institute of Mathematics, State University of Mongolia, Head of the Department in Laboratory of Information Technologies of the Joint Institute for Nuclear Research (Dubna, Russian Federation)

Review 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



СОДЕРЖАНИЕ

Математика

Тихонов И. В., Ву Нгуен Шон Тунг Разрешимость линейной обратной задачи для эволюционного уравнения с суперустойчивой полугруппой 103

Математическое моделирование

Бикеев О. Н., Ловецкий К. П., Севастьянов А. Л. Собственные волны плоского симметричного анизотропного волновода 119

Тютюнник А. А. О вычислении электромагнитных полей в закрытых волноводах с неоднородным заполнением 129

Коптев А. В. Невязкий аналог задачи Пуазейля 140

Васильев С. А., Харун Хасан Салех Построение математической модели ценообразования на телекоммуникационные услуги с учётом перегрузок в сетях 155

Васильев С. А., Царева Г. О. Исследование систем массового обслуживания с бесконечным числом приборов и малым параметром 167

Комоцкий В. А., Соколов Ю. М., Суетин Н. В. Устройство для периодической модуляции лазерного излучения 176

Междисциплинарные исследования

Суходолов А. П., Кузнецова И. А. Коррупция: механизмы развития, способы профилактики (опыт компьютерного моделирования с применением численных методов) 183

Правила оформления статей 194



CONTENTS

Mathematics

- Tikhonov I. V., Vu Nguyen Son Tung** The Solvability of the Inverse Problem for the Evolution Equation with a Superstable Semigroup 103

Mathematical Modeling

- Bikeev O. N., Lovetskiy K. P., Sevastianov A. L.** Eigen Waves of a Plane Symmetric Anisotropic Waveguide 119
Tyutyunnik A. A. On the Calculation of Electromagnetic Fields in Closed Waveguides with Inhomogeneous Filling 129
Koptev A. V. An Inviscid Analogue of the Poiseuille Problem 140
Vasilyev S. A., Haroun Hassan Salih Construction of the Mathematical Model of Pricing for Telecommunication Services with Allowance for Congestion in Networks 155
Vasilyev S. A., Tsareva G. O. Analysis of Queueing Systems with an Infinite Number of Servers and a Small Parameter 167
Komotskii V. A., Sokolov Yu. M., Suetin N. V. Device for Periodic Modulation of Laser Radiation 176

Interdisciplinary Research

- Sukhodolov A. P., Kuznetsova I. A.** Corruption: Development Mechanisms, Ways of Prevention (Experience of Computer Modeling with Application of Numerical Methods) 183
Guidelines for Authors 194