



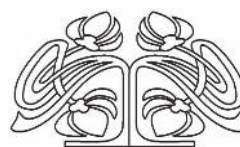
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского»

ИЗВЕСТИЯ САРАТОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Новая серия

Серия Математика. Механика. Информатика, выпуск 1

Продолжение «Известий Императорского Николаевского Университета» 1910–1918, «Ученых записок СГУ» 1923–1962,
«Известий Саратовского университета. Новая серия» 2001–2004



Научный журнал
2025 Том 25

ISSN 1816-9791 (Print)

ISSN 2541-9005 (Online)

Издаётся с 2005 года

СОДЕРЖАНИЕ

Научный отдел

Математика

Дудов С. И., Осипцев М. А. Об одном следствии чебышевского альтернанса 4

Кайгородов Е. В. Хопфовы аддитивные группы колец 15

Krasnoschekikh G. V., Volchkov Vit. V. A uniqueness theorem for mean periodic functions on the Bessel – Kingmann hypergroup [Краснощеких Г. В., Волчков Вит. В. Теорема единственности для периодических в среднем функций на гипергруппе Бесселя – Кингмана] 24

Molchanov V. A., Farakhutdinov R. A. On structure of isomorphisms of universal graphic automata [Молчанов В. А., Фарахутдинов Р. А. О структуре изоморфизмов универсальных графовых автоматов] 34

Расулов К. М., Нагорная Т. Р. Об одном методе решения задачи Пуанкаре для обобщенных гармонических функций в круговых областях 46

Соломатин Д. В. Ранги планарности многообразий полугрупп нётеровых по уравнениям 53

Механика

Бурьян С. Н. Динамика парадоксального механизма П. Л. Чебышёва 57

Жильцов К. Н., Тырышкин И. М., Ищенко А. Н., Дьячковский А. С., Чупашев А. В. Численное моделирование гидродинамики обтекания тела в режиме суперкавитации 70

Кириллова И. В. Асимптотическая теория нестационарных упругих волн в оболочках вращения при ударных торцевых воздействиях изгибающего типа 80

Муслов С. А., Арутюнов С. Д., Сухочев П. Ю., Чижмаков Е. А. Расчет параметров упругих и гиперупругих моделей кожи лица 91

Информатика

Гамаюнова В. О., Богомолов А. С., Кушников В. А., Иващенко В. А. Мультиагентное моделирование эвакуации из помещений с учетом столкновений агентов 106

Ганигин С. Ю., Давыдов А. Н., Нечаев А. С., Киященко В. В. Разработка и анализ алгоритма обнаружения множественных экземпляров объекта на микроскопических изображениях с использованием численных методов 116

Сергеева Н. В., Пагано М., Тананко И. Е., Станкевич Е. П. Метод формирования оптимальной маршрутной матрицы сетей массового обслуживания с групповым обслуживанием требований 128

Фонин А. А., Сучков С. Г., Николаевцев В. А. Математические модели для обработки и интерпретации сейсмических данных в новом методе сейсморазведки 140

Журнал «Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия «Математика. Механика. Информатика»» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Запись о регистрации СМИ ПИ № ФС77-76640 от 26 августа 2019 г. Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского»

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (категория К1, специальности: 1.1.1; 1.1.2; 1.1.5; 1.1.6; 1.1.7; 1.1.8; 1.1.9; 1.1.10; 1.2.2; 2.3.1). Журнал индексируется RSCI, Web of Science (ESCI), Scopus, MathSciNet, zbMATH, DOAJ

Подписной индекс издания 36017. Подписку на печатные издания можно оформить в интернет-каталоге ГК «Урал-Пресс» (ural-press.ru). Журнал выходит 4 раза в год. Цена свободная. Электронная версия находится в открытом доступе (mmi.sgu.ru)

Директор издательства

Бучко Ирина Юрьевна

Редактор

Каргин Игорь Анатольевич

Редактор-стилист

Агафонов Андрей Петрович

Верстка

Халова Виктория Анатольевна

Технический редактор

Каргин Игорь Анатольевич

Корректор

Агафонов Андрей Петрович

В оформлении издания использованы работы художника Соколова Дмитрия Валерьевича (13.11.1940–20.11.2023)

Адрес учредителя, издателя

и издательства (редакции):

410012, Саратов, ул. Астраханская, 83
Тел.: +7(845-2) 51-29-94, 51-45-49,
52-26-89

E-mail: publ@sgu.ru, izdat@sgu.ru

Подписано в печать 21.02.2025.

Подписано в свет 28.02.2025.

Выход в свет 28.02.2025.

Формат 60 × 84 1/8.

Усл. печ. л. 17,43 (18,75).

Тираж 100 экз. Заказ 7-Т

Отпечатано в типографии
Саратовского университета.

Адрес типографии:

410012, Саратов, Б. Казачья, 112А

© Саратовский университет, 2025



ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал принимает к публикации статьи, содержащие новые оригинальные результаты по всем основным разделам математики, механики и информатики. Редколлегией не рассматриваются статьи, носящие исключительно прикладной характер, ранее опубликованные или принятые к опубликованию в других журналах.

Объем публикуемой статьи не должен превышать 12 страниц, оформленных в LaTeX согласно стилевому файлу, размещенному по адресу <https://mmi.sgu.ru/ru/dlya-avtorov>. Статьи большего объема принимаются только по согласованию с редколлегией журнала.

Все рукописи, поступившие в редакцию и соответствующие профилю журнала, проходят рецензирование, и затем редколлегия принимает решение о возможности их опубликования. В случае положительного решения статья подвергается научному и контрольному редактированию.

Статья, направленная автору на доработку, должна быть возвращена в исправленном виде в максимально короткие сроки. Статья, задержанная на срок более трёх месяцев, рассматривается как вновь поступившая. К переработанной рукописи необходимо приложить письмо от авторов, содержащее ответы на все замечания и поясняющее все изменения, сделанные в статье. Возвращение статьи на доработку не означает, что статья будет опубликована, после переработки она вновь будет рецензироваться.

Автору статьи, принятой к публикации, одновременно с решением редколлегии высылается лицензионный договор.

Датой поступления статьи считается дата поступления ее окончательного варианта.

Плата за публикацию рукописей не взимается.

Более подробно с правилами для авторов и порядком рецензирования можно ознакомиться на сайте журнала: <https://mmi.sgu.ru>

Адрес редколлегии серии:

410012, Саратов, Астраханская, 83,
СГУ имени Н. Г. Чернышевского,
механико-математический факультет

Тел./факс: +7(845-2) 26-15-54

E-mail: mmi@sgu.ru

Website: <https://mmi.sgu.ru>

Ответственный секретарь серии:

Шевцова Юлия Владиславовна

CONTENTS

Scientific Part

Mathematics

Dudov S. I., Osiptsev M. A. On one consequence of the Chebyshev alternance 4

Kaigorodov E. V. Hopfian additive groups of rings 15

Krasnoschekikh G. V., Volchikov Vit. V. A uniqueness theorem for mean periodic functions on the Bessel – Kingmann hypergroup 24

Molchanov V. A., Farakhutdinov R. A. On structure of isomorphisms of universal graphic automata 34

Rasulov K. M., Nagornaya T. R. A method for solving the Poincare boundary value problem for generalized harmonic functions in circular domains 46

Solomatin D. V. Planarity ranks for varieties of equationally noetherian semigroups 53

Mechanics

Burian S. N. Dynamics of P. L. Chebyshev's paradoxical mechanism 57

Zhiltsov K. N., Tyryshkin I. M., Ischenko A. N., Diachkovskii A. S., Tchupashev A. V. Numerical study of the hydrodynamics of supercavitation flow around an underwater body 70

Kirillova I. V. Asymptotic theory of the transient waves in shells of revolution at shock edge loading of the bending type 80

Muslov S. A., Arutyunov S. D., Sukhochev P. Yu., Chizhnikov E. A. Calculation of parameters of elastic and hyperelastic facial skin models 91

Computer Sciences

Gamayunova V. O., Bogomolov A. S., Kushnikov V. A., Ivashchenko V. A. Multi-agent modeling of evacuation from premises with consideration of agent collisions 106

Ganigin S. Yu., Davydov A. N., Nechaev A. S., Kiyashchenko V. V. Development and analysis of an algorithm for detecting multiple instances of an object in microscopic images using numerical methods 116

Sergeeva N. V., Pagano M., Tananko I. E., Stankevich E. P. A novel method for generating the optimal routing matrix of queuing networks with batch service 128

Fonin A. A., Suchkov S. G., Nikolayevtsev V. A. Mathematical models for processing and interpreting seismic data in a new seismic survey method 140