



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

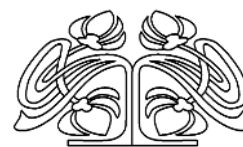
# ИЗВЕСТИЯ

## САРАТОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Новая серия

Серия Физика, выпуск 1

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



Научный журнал  
2024 Том 24

ISSN 1817-3020 (Print)

ISSN 2542-193X (Online)

Издается с 2005 года

## СОДЕРЖАНИЕ

### Научный отдел

#### Радиофизика, электроника, акустика

Астахов С. В., Астахов О. В., Елизаров Е. М.,

Стрелкова Г. И., Астахов В. В.

Влияние ангармоничности на мультистабильность  
в автоколебательной системе с двумя степенями свободы

4

### Научный отдел

#### Биофизика и медицинская физика

Курбако А. В., Храмков А. Н., Боровкова Е. И., Дубинкина Е. С.,  
Ишбулатов Ю. М., Пономаренко В. И., Караваев А. С., Прохоров М. Д.

Аппаратно-программный комплекс для диагностики психофизиологического  
состояния человека в процессе решения когнитивных задач

19

Демина П. А., Кожевников И. О., Абрамова А. М., Горячева И. Ю.

Оптическая маркировка индивидуальных клеток меланомы с использованием  
фотоконвертируемых микрочастиц

30

#### Нанотехнологии, наноматериалы и метаматериалы

Кочкуров Л. А., Волчков С. С., Васильков М. Ю., Плагин И. А.,  
Климова А. А., Зимняков Д. А.

Деградация проводимости наноструктурированных  
полупроводниковых слоев при длительном протекании постоянного тока

41

Злобина И. В., Бекренев Н. В., Чуриков Д. О.

Оценка смачиваемости наполнителя связующим в процессе изготовления препрега  
с воздействием ультразвука для трехмерной печати филаментами,  
армированными непрерывным углеродным волокном

52

#### Твердотельная электроника, микро- и наноэлектроника

Койгеров А. С.

Приборы на ПАВ на частотных гармониках. Особенности расчета параметров ПАВ  
методом конечных элементов

62

Сахаров В. К., Хивинцев Ю. В., Джумалиев А. С., Никулин Ю. В.,  
Кожевников А. В., Филимонов Ю. А.

Каналирование поверхностных магнитостатических волн с помощью  
декорирования металлами поверхности плёнок ферритов

76

### Приложения

#### Personalia

Генина Э. А., Синичкин Ю. П.

Валерий Викторович Тучин (к 80-летию со дня рождения)

88

Журнал «Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия «Физика»» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Запись о регистрации СМИ ПИ  
№ ФС77-76653 от 26 августа 2019 г.

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: 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.11, 1.3.19, 1.5.2, 2.2.2).

Журнал индексируется Scopus, RSCI, DOAJ

Подписной индекс издания 36015.

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 (fizika.sgu.ru)

#### Директор издательства

Бучко Ирина Юрьевна

#### Редактор

Батищева Татьяна Федоровна

#### Художник

Соколов Дмитрий Валерьевич

#### Редактор-стилист

Агафонов Андрей Петрович

#### Верстка

Ковалева Наталья Владимировна

#### Технический редактор

Каргин Игорь Анатольевич

#### Корректор

Агафонов Андрей Петрович

#### 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 21.02.2024.

Подписано в свет 01.03.2024.

Формат 60 × 84 1/8.

Усл. печ. л. 11.43 (12.25).

Тираж 100 экз. Заказ 14-Т.

Отпечатано в типографии  
Саратовского университета.

#### Адрес типографии:

410012, Саратов, Б. Казачья, 112А

© Саратовский университет, 2024



## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал публикует на русском и английском языках научные статьи по физике, содержащие новые результаты исследований, статьи учебно-методического характера, содержащие инновационную компоненту, статьи по методологии разделов физической науки, статьи, отражающие хронику научных мероприятий и важных событий в жизни физического сообщества.

Материалы, ранее опубликованные или представленные для публикации в другие журналы, к рассмотрению не принимаются. Рекомендуемый объем статьи – до 25 страниц текста, включая рисунки, таблицы и список литературы. На русском языке статья содержит: УДК, заглавие, инициалы и фамилии авторов, название их места работы, электронный адрес авторов, аннотацию (200–250 слов), ключевые слова, текст, благодарности и ссылки на гранты, список литературы.

На английском языке необходимо продублировать: заглавие, инициалы (имя – полностью) и фамилии авторов, структурированную аннотацию (250–600 слов), ключевые слова, список литературы (references). Для каждого автора указать ORCID.

Текст должен быть набран и напечатан через 1,5 интервала на бумаге формата А4 с полями 2,5 см, шрифт Times New Roman, размер шрифта текста – 14.

Текст статьи должен быть подписан всеми авторами.

Для публикации статьи необходимо загрузить на сайт журнала: текст статьи, оформленный согласно правилам журнала; направление от организации (отсканированное в формате pdf); лицензионный договор (отсканированный в формате pdf); экспертное заключение; согласие на обработку персональных данных.

Список литературы следует оформлять в соответствии с ГОСТ Р7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка». В списке литературы нумерация источников должна соответствовать очередности ссылок на них в тексте. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. В библиографическом списке должны быть указаны только процитированные в статье работы.

Все рукописи, поступившие в редколлегия и соответствующие профилю журнала, проходят рецензирование, а затем редколлегия принимает решение о возможности их опубликования.

Плата за публикацию рукописей не взимается.

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

Адрес редколлегии серии: 410012, Саратов, ул. Астраханская, 83, СГУ имени Н. Г. Чернышевского, Институт физики

Тел./факс: +7 (8452) 52-27-05

E-mail: [fizik@sgu.ru](mailto:fizik@sgu.ru)

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

## CONTENTS

### Scientific Part

#### Radiophysics, Electronics, Acoustics

**Astakhov S. V., Astakhov O. V., Elizarov E. M., Strelkova G. I., Astakhov V. V.**

Impact of anharmonicity on multistability in a self-sustained oscillatory system with two degrees of freedom

4

#### Biophysics and Medical Physics

**Kurbako A. V., Hramkov A. N., Borovkova E. I., Dubinkina E. S., Ishbulatov Y. M., Ponomarenko V. I., Karavaev A. S., Prokhorov M. D.**

Hardware-software complex for diagnostics of a human psychophysiological state during the solving of cognitive tasks

19

**Demina P. A., Kozhevnikov I. O., Abramova A. M., Goryacheva I. Yu.**

Optical labeling of individual melanoma cells using photoconvertible microparticles

30

#### Nanotechnologies, Nanomaterials and Metamaterials

**Kochkurov L. A., Volchkov S. S., Vasilkov M. Yu., Plugin I. A., Klimova A. A., Zimnyakov D. A.**

Degradation of conductivity of low-dimensional nanostructured semiconductor layers under long-term dc current flow

41

**Zlobina I. V., Bekrenev N. V., Churikov D. O.**

Evaluation of the wettability of the filler binder during the manufacture of prepreg with ultrasound exposure for three-dimensional printing filaments reinforced with continuous carbon fiber

52

#### Solid-State Electronics, Micro- and Nanoelectronics

**Koigerov A. S.**

SAW devices on frequency harmonics. Features of calculation of SAW parameters by the finite element method

62

**Sakharov V. K., Khivintsev Y. V., Dzhumaliev A. S., Nikulin Y. V., Kozhevnikov A. V., Filimonov Y. A.**

Channeling of magnetostatic surface waves by decoration of ferrite films with metals

76

### Appendices

#### Personalia

**Genina E. A., Sinichkin Yu. P.**

Valery Viktorovich Tuchin (On the 80th anniversary)

88