

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Ю. В. Гуляев, академик РАН, д.ф.-м.н., профессор, ИРЭ им. В. А. Котельникова РАН (Москва, Россия)

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

И. В. Сысоев, д.ф.-м.н., доцент, СГУ имени Н. Г. Чернышевского (Саратов, Россия)

А. Н. Чумаченко, д. геогр. н., СГУ имени Н. Г. Чернышевского (Саратов, Россия)

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

В. М. Аникин, д.ф.-м.н., профессор, СГУ имени Н. Г. Чернышевского (Саратов, Россия)

Б. П. Безручко, д.ф.-м.н., профессор, СГУ имени Н. Г. Чернышевского (Саратов, Россия)

С. Боккалетти, Ph.D., Институт сложных систем при Национальном исследовательском совете (Флоренция, Италия)

А. М. Быков, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессор, ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН (Санкт-Петербург, Россия)

В. А. Вакорин, Ph.D., Университет Саймона Фрейзера (Ванкувер, Канада)

С. В. Гонченко, д.ф.-м.н., профессор, ННГУ им. Н. И. Лобачевского (Нижний Новгород, Россия)

Н. С. Гинзбург, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессор, ИПФ РАН (Нижний Новгород, Россия)

А. С. Дмитриев, д.ф.-м.н., профессор, ИРЭ им. В. А. Котельникова РАН (Москва, Россия)

С. А. Кащенко, д.ф.-м.н., профессор, ЯрГУ им. П. Г. Демидова (Ярославль, Россия)

А. В. Красков, Ph.D., Ньюкаслский университет (Ньюкасл, Великобритания)

Н. В. Кузнецов, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессор, СПбГУ (Санкт-Петербург, Россия)

Ж. ван Луйтеллаар, Ph.D., профессор, Университет Неймегена имени святого Радбода Утрехтского (Неймеген, Нидерланды)

А. Люттйоханн, Ph.D., Институт физиологии I Вестфальского университета имени Вильгельма (Мюнстер, Германия)

Г. Г. Малинецкий, д.ф.-м.н., профессор, ИПМ им. М. В. Келдыша РАН (Москва, Россия)

В. В. Матросов, д.ф.-м.н., профессор, ННГУ им. Н. И. Лобачевского (Нижний Новгород, Россия)

И. И. Мохов, академик РАН, д.ф.-м.н., профессор, Институт физики атмосферы им. А. М. Обухова РАН (Москва, Россия)

А. Б. Нейман, д.ф.-м.н., Университет Огайо (Огайо, США)

В. И. Некоркин, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессор, ИПФ РАН (Нижний Новгород, Россия)

А. С. Пиковский, доктор наук, Потсдамский университет (Потсдам, Германия)

А. Н. Писарчик, к.ф.-м.н., Мадридский технический университет (Мадрид, Испания)

А. В. Порубов, д.ф.-м.н., ИПМаш РАН (Санкт-Петербург, Россия)

В. В. Тучин, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессор, СГУ имени Н. Г. Чернышевского (Саратов, Россия)

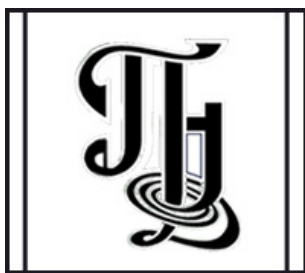
А. М. Фейгин, д.ф.-м.н., профессор, ИПФ РАН (Нижний Новгород, Россия)

В. А. Царёв, д.т.н., профессор, СГТУ имени Гагарина Ю. А (Саратов, Россия)

В. А. Черепенин, академик РАН, д.ф.-м.н., профессор, ИРЭ им. В. А. Котельникова РАН (Москва, Россия)

М. В. Шитикова, д.ф.-м.н., профессор, ВГТУ (Воронеж, Россия)

В. Г. Яхно, д.ф.-м.н., профессор, ИПФ РАН (Нижний Новгород, Россия)



**Известия высших учебных заведений
ПРИКЛАДНАЯ НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА**

Научно-технический журнал

Издается с 1993 года, выходит 6 раз в год

Учредитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского»
Россия, 410012 Саратов, Астраханская, 83; e-mail: rector@sgu.ru

Издатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского»
Россия, 410012 Саратов, Астраханская, 83; e-mail: rector@sgu.ru

Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 1492 от 19.12.1991, перерегистрация: № 1492 от 24.08.1998, перерегистрация: ПИ № ФС77-77991 от 20.03.2020

Краткое название: Известия вузов. ПНД

ISSN печатной версии 0869-6632, ISSN online версии 2542-1905

Язык публикаций: русский, английский

Журнал включён как самостоятельное издание в два индекса Web of Science: Emerging Source Citation Index (WoS Core Collection) и Russian Science Citation Index

Журнал включен в библиографическую базу данных SCOPUS (sourceid/21100864538) как самостоятельное издание

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». Научные специальности, по которым присуждаются учёные степени (физико-математические науки): 1.1.8 – Механика деформируемого твердого тела, 1.3.3 – Теоретическая физика, 1.3.4 – Радиофизика, 1.3.5 – Физическая электроника, 1.3.6 – Оптика, 1.3.9 – Физика плазмы, 1.3.11 – Физика полупроводников, 1.3.19 – Лазерная физика, 1.5.2 – Биофизика

Подписку на печатную версию издания можно оформить в Интернет-каталоге ГК «Урал-Пресс» (uralpress.ru). Цена свободная

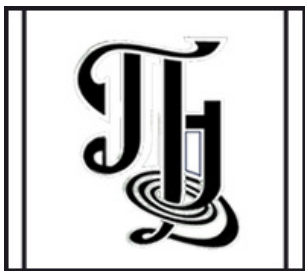
Электронная версия журнала находится в открытом доступе

Зав. редакцией М. В. Сысоева
Редакторы: А. Р. Нигметулина,
Н. Г. Шаповалова
Верстка О. Н. Строгановой

Адрес редакции: Россия, 410012 Саратов,
Астраханская, 83. Тел.: +7 (909) 3367208,
e-mail: andjournal@sgu.ru,
сайт: <http://andjournal.sgu.ru>

Подписан в печать 13.05.2024
Вышел в свет 31.05.2024
Формат 60x84 1/8. Усл. печ. л. 15,58 (16,75)
Тираж 100 экз. Заказ № 73-Т

Отпечатан в Типографии Саратовского
университета. Адрес типографии: Россия,
410012 Саратов, Астраханская, 83, корп. 8
Тел.: +7 (8452) 273385, e-mail: sguprint@bk.ru



Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedeniy
APPLIED NONLINEAR DYNAMICS

Scientific-technical journal

Published since 1993, 6 issues per year

The journal was founded by Saratov State University
83, Astrakhanskaya Str., Saratov 410012, Russia; e-mail: rector@sgu.ru

The publisher of the journal is Saratov State University
83, Astrakhanskaya Str., Saratov 410012, Russia; e-mail: rector@sgu.ru

Registered with the Federal service for supervision of communications, information technology and mass communications. Certificate of mass media registration No 1492 of 19.12.1991, re-registration: No 1492 of 24.08.1998, re-registration: ПИ No ФC77-77991 of 20.03.2020

Abbreviated title: Izvestiya VUZ. Applied Nonlinear Dynamics

ISSN print 0869-6632, ISSN online 2542-1905

Languages of publication: Russian and English

The journal is included into Web of Science Core Collection, Emerging Source Citation Index and into Russian Science Citation Index on the Web of Science platform

The journal has been indexed in SCOPUS as an independent source (sourceid/21100864538)

The journal is included in «The LIST of peer-reviewed scientific publications, where the main scientific results of Candidate of Sciences and Doctor of Sciences dissertations have to be published». The following Scientific Specialties in the field of Physics and Mathematical Sciences are presented: 1.1.8 – Mechanics of a deformable solid body, 1.3.3 – Theoretical Physics, 1.3.4 – Radio Physics, 1.3.5 – Physical Electronics, 1.3.6 – Optics, 1.3.9 – Plasma Physics, 1.3.11 – Semiconductor Physics, 1.3.19 – Laser Physics, 1.5.2 – Biophysics

A subscription to the print version of the journal can be issued in the Internet catalog of the Ural-Press Group of Companies (ural-press.ru)

The journal is Open Access

Head of Editorial office M. V. Sysoeva
Editors: A. R. Nigmatulina, N. G. Shapovalova
Layout of O. N. Stroganova

Address of Editorial office: 83, Astrakhanskaya Str.,
Saratov 410012, Russia. Ph.: +7 (909) 3367208,
e-mail: andjournal@sgu.ru,
website: <http://andjournal.sgu.ru>

Signed to press 13.05.2024. Published 31.05.2024
Format 60x84 1/8. Conv.-pr. Sh. of 15,58 (16,75)
Edition of 100 copies. Order No. 73-T

Printed by Printing House of Saratov State
University. Address of Printing House:
83, build. 8, Astrakhanskaya Str., Saratov 410012,
Russia. Ph.: +7 (8452) 273385, e-mail: sguprint@bk.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ РЕДАКТОРА

<i>Храмов А. Е.</i> Профессор Александр Писарчик: научные достижения и 70 лет продуктивной деятельности.....	289
--	-----

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ. НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<i>Нгуен Б. Х., Цибулин В. Г.</i> Схема повышенного порядка точности для моделирования динамики хищника и жертвы на неоднородном ареале.....	294
--	-----

НОВЫЕ В ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКЕ

<i>Рожнев А. Г., Мельникова М. М., Рыскин Н. М.</i> Спектральный подход с итерационным уточнением граничных условий излучения для моделирования квазисобственных мод открытых резонаторов гиротронов.....	305
---	-----

<i>Сычев А. В., Постников Е. Б.</i> О взаимосвязи наблюдаемой динамики колориметрического индикатора с нелинейной динамикой исследуемого популяционного роста в случае микробиологических культур.....	332
--	-----

<i>Фатеев Д. В., Машинский К. В.</i> Электродинамический метод расчета спектров поглощения плазмонов в прямоугольнике с двумерным электронным газом, возбужденных падающей электромагнитной волной.....	347
---	-----

НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА И НЕЙРОНАУКА

<i>Корнилов М. В., Капустников А. А., Созонов Е. А., Сысоева М. В., Сысоев И. В.</i> Режимы синхронизации в кольце нейронов гиппокампа грызунов при лимбической эпилепсии.....	357
--	-----

<i>Глызин Д. С., Глызин С. Д., Колесов А. Ю.</i> Новый подход к математическому моделированию химических синапсов.....	376
--	-----

<i>Stasenko S. V., Shemagina O. V., Eremin E. V., Yakhno V. G., Parin S. B., Poleyaya S. A.</i> Using machine learning algorithms to determine the emotional maladjustment of a person by his rhythmogram [Стасенко С. В., Шемагина О. В., Еремин Е. В., Яхно В. Г., Парин С. Б., Полевая С. А. Использование алгоритмов машинного обучения для определения эмоциональной дезадаптации человека по его ритмограмме].....	394
--	-----

НЕЛИНЕЙНЫЕ ВОЛНЫ. СОЛИТОНЫ. АВТОВОЛНЫ. САМООРГАНИЗАЦИЯ

<i>Селезнев М. Е., Дудко Г. М., Никулин Ю. В., Хивинцев Ю. В., Сахаров В. К., Кожевников А. В., Высоцкий С. Л., Филимонов Ю. А.</i> Детектирование сфокусированных пучков поверхностных магнитостатических волн в структурах YIG / Pt.....	405
--	-----

C O N T E N T S

EDITORIAL

<i>Hramov A. E.</i> Professor Alexander Pisarchik: scientific achievements and 70 years of productive activity	289
--	-----

MODELING OF GLOBAL PROCESSES. NONLINEAR DYNAMICS AND HUMANITIES

<i>Nguyen B. H., Tsybulin V. G.</i> High order accuracy scheme for modeling the dynamics of predator and prey in heterogeneous environment	294
--	-----

INNOVATIONS IN APPLIED PHYSICS

<i>Rozhnev A. G., Melnikova M. M., Ryskin N. M.</i> Spectral approach with iterative clarification of a radiation boundary conditions for modeling of quasimodes of a gyrotrons open cavities	305
<i>Sychev A. V., Postnikov E. B.</i> On the relationship between the observed dynamics of a colorimetric indicator and the nonlinear dynamics of the population growth under study in the case of microbial cultures	332
<i>Fateev D. V., Mashinsky K. V.</i> Electrodynamic approach for calculating the absorption spectra of plasmons in a rectangle with a two-dimensional electron gas excited by an incident electromagnetic wave	347

NONLINEAR DYNAMICS AND NEUROSCIENCE

<i>Kornilov M. V., Kapustnikov A. A., Sozonov E. A., Sysoeva M. V., Sysoev I. V.</i> Synchronization regimes in the ring of rodent hippocampal neurons at limbic epilepsy	357
<i>Glyzin D. S., Glyzin S. D., Kolesov A. Yu.</i> A new approach to mathematical modeling of chemical synapses	376
<i>Stasenko S. V., Shemagina O. V., Eremin E. V., Yakhno V. G., Parin S. B., Poleyaya S. A.</i> Using machine learning algorithms to determine the emotional maladjustment of a person by his rhythmogram	394

NONLINEAR WAVES. SOLITONS. AUTOWAVES. SELF-ORGANIZATION

<i>Seleznev M. E., Dudko G. M., Nikulin Y. V., Khivintsev Y. V., Sakharov V. K., Kozhevnikov A. V., Vysotskii S. L., Filimonov Y. A.</i> Detection of focused beams of surface magneto-static waves in YIG/Pt structures	405
--	-----