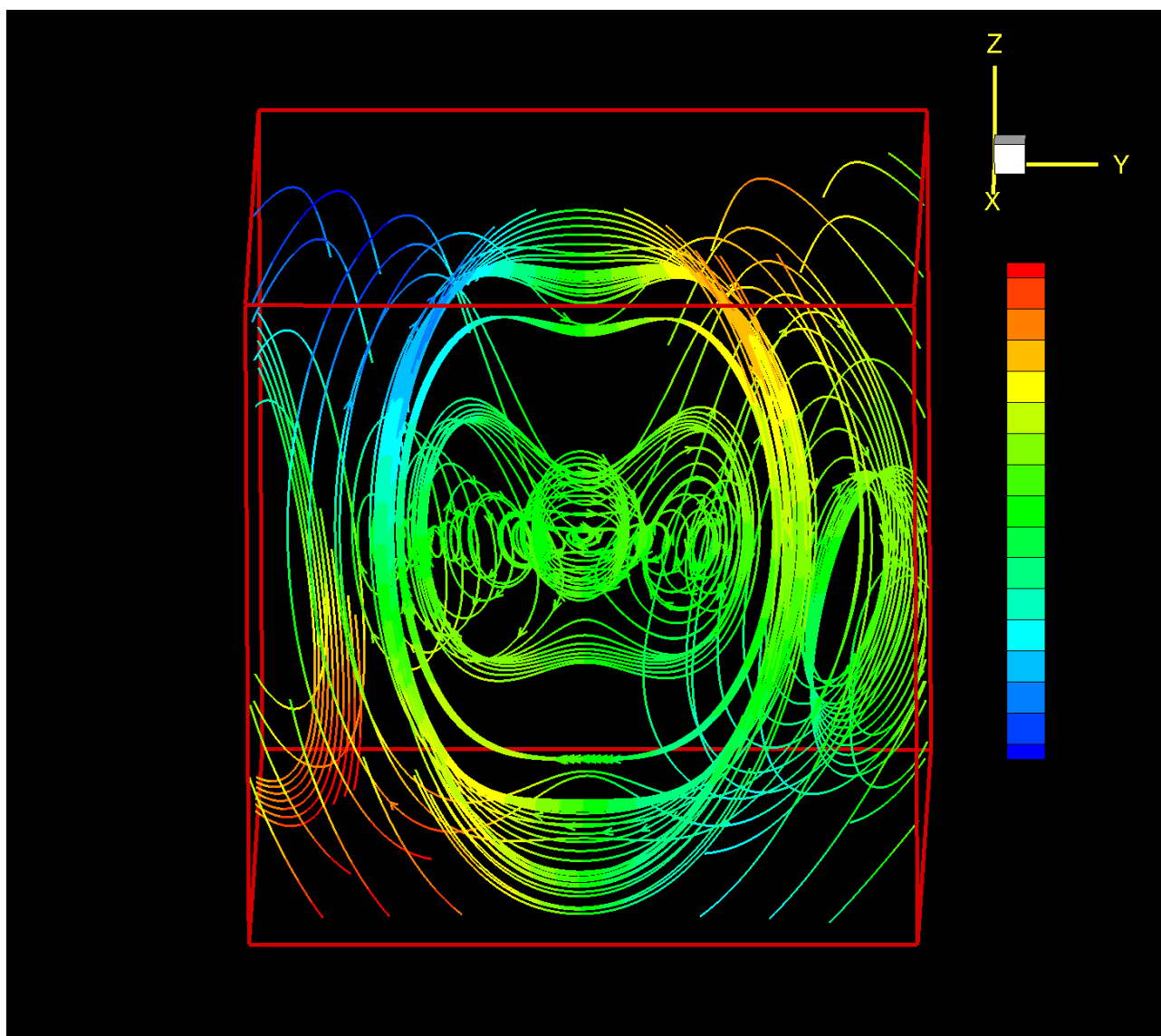




Вестник кибернетики

Proceedings in Cybernetics

№ 2 (34)

12+

2019

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Вестник кибернетики

Proceedings in Cybernetics

№ 2 (34)

Сургут
2019

Учредитель и издатель

бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»

Главный редактор

Острейковский Владислав Алексеевич, д. т. н., профессор

Заместитель главного редактора

Тараканов Дмитрий Викторович, к. т. н., доцент

Ответственный секретарь

Брагинский Михаил Яковлевич, к. т. н., доцент

Члены редакционной коллегии:

Советов Б. Я., академик РАН и РАО, д. т. н., профессор
Юсупов Р. М., член-корреспондент РАН, д. т. н., профессор
Абрамов О. В., д. т. н., профессор
Анохин А. Н., д. т. н., профессор
Антонов А. В., д. т. н., профессор
Бурханов Р. А., д. филос. н., профессор
Гетман А.Ф., д. т. н., профессор
Григорьев Л. И., д. т. н., профессор
Древс Ю. Г., д. т. н., профессор
Каштанов В. А., д. ф.-м. н., профессор
Керимов Т. Х., д. филос. н., профессор
Леонов Д. Г., д. т. н., профессор
Малышев Д. С., д. ф.-м. н., профессор
Мельников А. В., д. т. н., профессор
Увайсов С. У., д. т. н., профессор
Цибульский В. Р., д. т. н., профессор
Юрков Н. К., д. т. н., профессор
Микшина В. С., к. т. н.

Выпускающий редактор

Аширова А. В.

Редактор

Манаева Л. И.

Верстка

Мельниковой Е. А.

Переводчик

Бенская М. О.

Рисунок на обложке:

Визуализация магнитогидродинамических расчетов для точного решения внутри сферы
© Галкин В. А., Гореликов А. В.

Решением Высшей аттестационной комиссии с 29 мая 2017 года 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» по следующим группам научных специальностей: 05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации, 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, 05.27.01 – твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ЭЛ № ФС 77–63407 от 16.10.2015
Издается с 2002 года. Выпускается 4 раза в год

Адрес редакции:

БУ ВО «Сургутский государственный университет»,
628412, Россия, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, пр. Ленина, 1
Тел.: (3462) 76-29-88, факс: (3462) 76-29-29, e-mail: proceed.cyber@mail.ru. Сайт: jc.surgu.ru

Founder and Publisher
Surgut State University

Chief Editor

Prof. Vladislav A. Ostreikovskiy, Doctor of Science (Engineering)

Vice Chief Editor

Dmitry V. Tarakanov, Candidate of Science (Engineering), Associate Professor

Executive Editor

Mikhail Ya. Braginsky, Candidate of Science (Engineering), Associate Professor

Editorial Board:

Prof. Sovetov B. Ya., Doctor of Science (Engineering), member of the Russian Academy of Sciences (RAS), the Russian Academy of Education (RAE)

Prof. Yusupov R. M., Doctor of Science (Engineering), member of the Russian Academy of Sciences (RAS)

Prof. Abramov O. V., Doctor of Science (Engineering)

Prof. Anokhin A. N., Doctor of Science (Engineering)

Prof. Antonov A. V., Doctor of Science (Engineering)

Prof. Burkhanov R. A., Doctor of Science (Philosophy)

Prof. Getman A. F., Doctor of Science (Engineering)

Prof. Grigoryev L. I., Doctor of Science (Engineering)

Prof. Drevs Yu. G., Doctor of Science (Engineering)

Prof. Kashtanov V. A., Doctor of Science (Phys&Math)

Prof. Kerimov T. Kh., Doctor of Science (Philosophy)

Prof. Leonov D. G., Doctor of Science (Engineering)

Prof. Malyshev D. S., Doctor of Science (Phys&Math)

Prof. Melnikov A. V., Doctor of Science (Engineering)

Prof. Uvaisov S. U., Doctor of Science (Engineering)

Prof. Tsibulsky V. R., Doctor of Science (Engineering)

Prof. Yurkov N. K., Doctor of Science (Engineering)

Mikshina V. S., Candidate of Science (Engineering)

Publishing Editor

Ashirova A. V.

Editor

Manaeva L. I.

Layout

Melnikova E. A.

Translator

Benskaya M. O.

Cover Image:

A visualization of magnetohydrodynamic analysis used to find an exact solution within a sphere

© Galkin V. A., Gorelikov A. B.

Since 29.05.2017 the journal is included in the List of Leading Peer-Reviewed Scientific Journals

Published in the RF by the Higher Attestation Commission,

which publishes main scientific results of doctor's and candidate's theses, on the following subject groups: 05.13.01 – System Analysis, Data Management and Processing; 05.13.18 – Mathematical Modeling, Calculus and Program Complexes; 05.27.01 – Solid-State Electronics, Radio Electronics, Micro and Nano Electronics, Quantum Instruments

The journal is registered with the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media. Mass media registration certificate EL No. FS 77–63407 dated on 16.10.2015

Published since 2002. 4 issues per year

Editorial Board Address:

Surgut State University, Russia 628412, Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Ugra, Surgut, Lenin pr., 1

Tel.: +7(3462) 76-2988, fax: +7 (3462) 76-2929, e-mail: proceed.cyber@mail.ru. Web: jc.surgu.ru

© Surgut State University

© Author

СОДЕРЖАНИЕ

Цибульский В. Р., Соловьев И. Г., Говорков Д. А., Арефьев С. П. Применение популяционной модели лиственницы сибирской для контроля биоразнообразия лесов севера Западной Сибири	6
Семенов О. Ю., Дёмко А. И. Задача конвективного теплообмена на обтекаемой плоской пластине в оптическом расходе газа и жидкости	15
Заводовский А. Г. Определение оптимального состава раствора ASP при добыче тяжелой нефти методом вращающейся капли	27
Брагинский М. Я., Тараканов Д. В. Командное проектирование автоматизированной системы управления тепличным комплексом	33
Шошин Е. Л. Измерение длины установленных железобетонных свай и реконструкция металлических включений методом подповерхностного радиолокационного зондирования поляризационно-модулированными сигналами	41
Острейковский В. А., Шевченко Е. Н. Онтология оператора преобразования в теории асимметрии внутреннего времени сложных систем	47

Сетевое издание. Полные тексты статей размещаются на официальном сайте издания js.surgu.ru и в базе данных Научной электронной библиотеки на сайте elibrary.ru, сведения о публикуемых материалах включаются в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

Адрес учредителя и издателя:
бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»,
628412, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Сургут, пр. Ленина, 1. Тел. (3462) 76-30-67

Дата опубликования 15.11.2019
Формат 60 × 84/8
Уч.-изд. л. 5,4
Цена свободная