



Вестник кибернетики

Proceedings in Cybernetics

№ 3 (43)

12+

2021

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

Вестник кибернетики

Proceedings in Cybernetics

№ 3 (43)

Сургут
2021

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
Бушмелева К. И., д. т. н., профессор
Гетман А.Ф., д. т. н., профессор
Григорьев Л. И., д. т. н., профессор
Древс Ю. Г., д. т. н., профессор
Ельников А. В., д. ф.-м. н., профессор
Инютин С. А., 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
Мальшев Д. С., д. ф.-м. н., профессор
Мельников А. В., д. т. н., профессор
Певзнер Л. Д., 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

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.surgtu.ru

Founder and Publisher
Surgut State University

Chief Editor

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

Vice Chief Editor

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

Executive Editor

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

Editorial Board:

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

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

Prof. Abramov O. V., Doctor of Sciences (Engineering)
 Prof. Anokhin A. N., Doctor of Sciences (Engineering)
 Prof. Antonov A. V., Doctor of Sciences (Engineering)
 Prof. Burkhanov R. A., Doctor of Sciences (Philosophy)
 Prof. Bushmeleva K. I., Doctor of Sciences (Engineering)
 Prof. Getman A. F., Doctor of Sciences (Engineering)
 Prof. Grigoryev L. I., Doctor of Sciences (Engineering)
 Prof. Drevs Yu. G., Doctor of Sciences (Engineering)
 Prof. Elnikov A. V., Doctor of Sciences (Phys&Math)
 Prof. Inyutin S. A., Doctor of Sciences (Engineering)
 Prof. Kashtanov V. A., Doctor of Sciences (Phys&Math)
 Prof. Kerimov T. Kh., Doctor of Sciences (Philosophy)
 Prof. Leonov D. G., Doctor of Sciences (Engineering)
 Prof. Malyshev D. S., Doctor of Sciences (Phys&Math)
 Prof. Melnikov A. V., Doctor of Sciences (Engineering)
 Prof. Pevzner L. D., Doctor of Sciences (Engineering)
 Prof. Uvaisov S. U., Doctor of Sciences (Engineering)
 Prof. Tsibulsky V. R., Doctor of Sciences (Engineering)
 Prof. Yurkov N. K., Doctor of Sciences (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, Lenina pr., 1
 Tel.: +7 (3462) 76-2988, fax: +7 (3462) 76-2929, e-mail: proceed.cyber@mail.ru. Web: jc.surgu.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сергеев А. М., Балонин Ю. Н. К проблеме поиска матриц Адамара порядка 668	6
Корнеенко В. П. О корректности метода анализа иерархий и сравнении его приближенного решения с методом аппроксимационной матрицы	12

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Вегера Д. В., Жиба Г. В., Писаренко В. П., Сай С. В. Оценка распространения сигнала LTE на сложной по рельефу загородной трассе с учетом хвойного леса	23
Багаутдинов К. Ш. Сравнительный анализ различных методов прогнозирования временных рядов производственных показателей предприятия на примере задачи выдачи денежных средств в банкомате кредитной организации	30
Бобровская О. П., Лысенкова С. А. Обзор и тестирование компьютерных программ для игры в сёги	41
Носков С. И. Применение метода антиробастного оценивания параметров для кластеризации выборки данных	46
Назаров Е. В. Онтологическое представление основной образовательной программы	51
Кузин Д. А., Осипов А. О. Реализация полнотекстового поиска в автоматизированной информационной системе «Студент» при помощи системы управления базами данных Elasticsearch	60

CONTENTS

PHYSICS AND MATHEMATICS

Sergeev A. M., Balonin Yu. N. On Problem of Search for Hadamard Matrices of Order 668	6
Korneenko V. P. On Correctness of the Analytic Hierarchy Process and Comparison of its Approximate Solution with the Approximation Matrix	12

ENGINEERING

Vegera D. V., Zhiba G. V., Pisarenko V. P., Sai S. V. Evaluation of the LTE Signal Propagation along the Highway with a Difficult Terrain in a Coniferous Forest	23
Bagautdinov K. Sh. The comparative analysis of various methods for time series forecasting of production indicators of the enterprise on the example of the problem of cash assets withdrawal at an automated teller machine of a credit institution	30
Bobrovskaya O. P., Lysenkova S. A. Review and Testing of Computer Shogi Programs	41
Noskov S. I. Application of Method of Antirobust Estimation of Parameters for Data Sampling Clustering	46
Nazarov E. V. Ontological Representation of Basic Educational Program	51
Kuzin D. A., Osipov A. O. Implementation of a Full-Text Search in the Automated Search System “Student” with the System of Databases Management ElasticSearch	60

Сетевое издание. Полные тексты статей размещаются на официальном сайте издания <https://jc.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 29.10.2021 Формат 60 × 84/8
Уч.-изд. л. 6,9. Цена свободная