

**ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский
регион***

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

2016

3

Журнал основан в 1972 г. Юрием Андреевичем Ждановым

Главная редакция:

В.И. Колесников (главный редактор), А.В. Павленко, В.Е. Закруткин,
В.С. Золотарев (заместители главного редактора),
Е.А. Шинкаренко (ответственный секретарь)

Редакционный совет:

Т.А. Исмаилов, В.Г. Передерий, Ю.Ф. Росляков,
А.А. Рыжкин, Б.М. Синельников, В.И. Шумейко

Редакционная коллегия:

А.В. Павленко (председатель редколлегии, д-р техн. наук, проф.), М.Э. Шошиашвили (заместитель председателя редколлегии, д-р техн. наук, проф.), Т. Бертрам (проф., Германия), А.Г. Булгаков (д-р техн. наук, проф., Германия), В.А. Волосухин (д-р техн. наук, проф.), А.И. Волчков (канд. техн. наук, доц.), П.П. Гайджуров (д-р техн. наук, проф.), А.Н. Гуда (д-р техн. наук, проф.), В.Ф. Ермаков (д-р техн. наук, проф.), Н.Н. Ефимов (д-р техн. наук, проф.), М.В. Загирняк (д-р техн. наук, проф., Украина), В.Л. Заковоротный (д-р техн. наук, проф.), В.В. Иванов (д-р техн. наук, проф.), А.Н. Иванченко (канд. техн. наук, проф.), И.А. Каляев (чл.-кор. РАН, д-р техн. наук, проф.), Н.И. Каргин (д-р техн. наук, проф.), В.Н. Козлов (д-р техн. наук, проф.), Ю.М. Косиченко (д-р техн. наук, проф.), В.И. Лачин (д-р техн. наук, проф.), Н.Н. Лябах (д-р техн. наук, проф.), М. Колсун В.И. (проф., Словакия), Нагай (д-р техн. наук, проф.), В.Т. Прохоров (д-р техн. наук, проф.), А.П. Савостьянов (д-р техн. наук, проф.), Н.И. Сысоев (д-р техн. наук, проф.), А.Я. Третьяк (д-р техн. наук, проф.), Е.И. Фандеев (д-р техн. наук, проф.), И.К. Хузмиев (д-р экон. наук, проф.), А.П. Частиков (д-р техн. наук, проф.), Г.И. Шульга (д-р техн. наук, проф.), Яценко Е.А. (д-р техн. наук, проф.).

Учредители:

Министерство образования и науки Российской Федерации, Дагестанский государственный технический университет, Дагестанский государственный университет, Донской государственный технический университет, Кабардино-Балкарский государственный университет, Кубанский государственный технологический университет, Кубанский государственный университет, Пятигорский государственный лингвистический университет, Ростовский государственный строительный университет, Ростовский государственный университет путей сообщения, Ростовский государственный экономический университет, Северо-Кавказская академия государственной службы, Северо-Кавказский государственный технический университет, Северо-Осетинский государственный университет, Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, Южный федеральный университет

Над номером работали: В.И. Литвиненко, Е.Г. Берестова, Д.В. Малыгина, И.Г. Мацупина

Подписано к печати 12.09.2016 г.

Выход в свет 22.09.2016 г. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 13,48. Уч.-изд. л. 13,25.

Тираж 200 экз. Заказ № 46-1024

Адрес редакции и издателя: 344090, Ростов-на-Дону,
пр. Стачки 200/1, корп.2, к.109, Южный федеральный университет,
тел. (863) 218 40 00 доб. 11093 или (863) 218 40 00 доб. 11094
E-mail: izvestiya@sfedu.ru.

Адрес редколлегии серии «Технические науки»: 346428, г. Новочеркасск,
ул. Просвещения, 132, тел. (факс) (8635) 25-53-91.
E-mail: technauka_novoch@mail.ru
<http://technauka.npi-tu.ru/>

ИД «Политехник»
346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. Статья, предназначенная для журнала, должна быть подписана авторами и иметь:
 - а) сопроводительное или рекомендательное письмо от учреждения, в котором выполнена работа;
 - б) экспертное заключение о возможности опубликования.
2. Статья должна содержать:
 - сведения об авторах на русском и английском языках (фамилия, имя, отчество, место работы, должность, ученая степень, звание, домашний, служебный и электронный адреса, телефоны. Если авторов несколько, указать, с кем вести переписку);
 - аннотация на русском и английском языках (500-700 знаков);
 - название статьи и фамилии авторов на английском языке;
 - индекс УДК;
 - ключевые слова на русском и английском языках (6–8слов);
 - библиографический список на русском и английском языках (не менее 10 источников).
3. Объем статьи должен быть не менее 8 и не более 15 страниц машинописного текста, включая таблицы, список литературы.

4. Статья должна быть набрана в соответствии с правилами компьютерного набора.

Страницы статьи должны быть пронумерованы.

Авторы высылают в редакцию 2 экземпляра статьи и ее электронный вариант.

Статья должна быть структурирована и содержать:

- введение;
- актуальность, научную значимость вопроса с кратким обзором литературы;
- постановку задачи;
- теоретическую часть;
- практическая значимость, предложения и результаты внедрений, результаты экспериментальных исследований;
- заключение.

Статья должна быть оформленной в формате Microsoft Office Word 2003 через 1,5 интервала, шрифтом Times New Roman размером 14 пт. Поля со всех сторон – 2,5 см. Использование любых других шрифтов возможно только в виде исключения, если они внесены в код файла.

Не следует использовать знаки принудительного переноса и дополнительных пробелов. Векторные величины выделяются полужирным шрифтом.

Для записи формул применять только редактор формул Equation 3.0. При этом формула должна помещаться только на половине строки. Большие формулы необходимо разбить на несколько строк, причем каждая новая строка – новый объект. Запрещается масштабировать формулы. При наборе формул необходимо придерживаться следующих размеров: текст – 11 пт, крупный индекс – 8 пт, мелкий индекс – 6 пт, крупный символ – 12 пт, мелкий символ – 10 пт.

Формулы не должны включать в состав знаки пунктуации и нумерацию. Статья должна содержать лишь самые необходимые формулы, от промежуточных выкладок желательно отказаться. Нумеруются только те формулы, на которые имеются ссылки. Нумерация формул должна быть сквозная по всей статье.

Таблицы должны иметь заголовки; в них допускаются только общепринятые сокращения.

Желательно, чтобы таблицы размещались на половине строки и не превышали одной страницы текста. Количество таблиц не должно превышать количество страниц.

Рисунки и схемы делаются в формате TIFF, GIF, JPEG, PNG размером 800x600, черно-белые. Графики должны быть оформлены в формате Microsoft Office Word 2003.

5. Чертежи и графики должны быть выполнены четко, в формате, обеспечивающем ясность передачи всех деталей, на белой бумаге и быть пригодными для прямого воспроизведения. Размер рисунков по ширине рекомендуется не более 15-17 см.

Единицы измерения следует давать в соответствии с Международной системой (СИ).

6. Библиографический список должен быть оформлен согласно ГОСТу 7.0.5-2008 и приводится в порядке упоминания в конце статьи. В тексте должны быть ссылки в квадратных скобках только на опубликованные материалы. Ссылки на иностранные источники даются на языке оригинала и сопровождаются в случае перевода на русский язык с указанием на перевод.

Рекомендуется проверка статей через программу Антиплагиат на сайте <http://www.antiplagiat.ru/>.

РУКОПИСИ НАПРАВЛЯТЬ ПО АДРЕСУ:

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132,

ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова.

Отдел редакции журнала «Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки»,

тел. (8635) 255-3-91.

E-mail: technauka_novoch@mail.ru

Несоблюдение правил оформления и компьютерного набора рукописи задерживает ее публикацию.

**Научно-образовательный и прикладной журнал
«Известия высших учебных заведений.
Северо-Кавказский регион. Технические науки»**

Редакционная коллегия журнала «Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки» принимает для опубликования научные статьи по следующим направлениям: информатика, вычислительная техника и управление; энергетика; машиностроение и машиноведение; строительство и архитектура; химическая технология.

Перечень представляемых авторами материалов

1. Статья – 2 экз.
2. Название статьи на русском и английском языках.
3. Аннотация статьи и ключевые слова на русском и английском языках.
4. Библиографический список на русском и английском языках.
5. Сведения об авторах на русском и английском языках (с указанием адреса, по которому будет вестись переписка).
6. Электронный вариант статьи.
7. Экспертное заключение о возможности опубликования.
8. Сопроводительное или рекомендательное письмо от организации или предприятия, направляющих рукопись для опубликования.

Журнал распространяется по подписке – через ОАО «Агентство «Роспечать».
Подписной индекс – 70416 (подписка на полугодие).

Периодичность серии – 4 номера в год.

Наш адрес: 346428, г. Новочеркасск Ростовской области,
ул. Просвещения, 132, ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова.
Редколлегия журнала «Изв. вузов. Северо-Кавказский регион.
Технические науки».

Тел. (86352) 5-53-91; E-mail: technauka_novoch@mail.ru

ISSN 0321–2653. Известия высших учебных заведений.
Северо-Кавказский регион. Технические науки.
2016. № 3. С. 1– 116.

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ РЕГИОН
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

UNIVERSITY NEWS
NORTH-CAUCASIAN REGION
TECHNICAL SCIENCES SERIES

Регистрационный номер 011020
Комитета Российской Федерации по печати
Научно-образовательный и прикладной журнал
Издается с 1973 г.
Периодичность серии 4 номера в год
№ 3(191) 2016 г.

DOI: 10.17213/0321-2653-2016-3

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

INFORMATICS, COMPUTER ENGINEERING
AND CONTROL

- | | |
|--|--|
| <i>Кобак В.Г., Жуковский А.Г., Золотых О.А., Ростов А.Н.</i> Решение однородной минимаксной задачи различными модификациями алгоритма Крона 3 | <i>Kobak V.G., Zhukovsky A.G., Zolotykh O.A., Rostov A.N.</i> Solution of the Homogeneous Minimax Problems of Various Modifications of the Crohn Algorithm 3 |
| <i>Иванченко А.Н., Нгуен Ван Нгон.</i> Решение задачи разбиения ориентированного ациклического графа модифицированным алгоритмом искусственной иммунной системы с клональной селекцией 9 | <i>Ivanchenko A.N., Nguyen Van Ngon.</i> The Solution of the Problem Partitioning Directed Acyclic Graph Using Modified Artificial Immune System Algorithm with Clonal Selection 9 |
| <i>Широбокова С.Н., Щербакоева Е.А., Кацупе-ев А.А., Евсин В.А.</i> Математическая модель и программная реализация инструментария для автоматизированного формирования учебно-методической документации 18 | <i>Shirobokova S.N., Shcherbakova E.A., Katsupe-
ev A.A., Evsin V.A.</i> The Mathematical Model and the Software Implementation of Tools for a Automated Formation of Education and Methodical Documen-
tation 18 |
| <i>Синецкий Р.М., Гавриков М.М.</i> Система учета посещения занятий студентами на основе алгоритмов распознавания лиц 24 | <i>Sinetsky R.M., Gavrikov M.M.</i> Attendance Control System Based on Face Recognition Algorithms 24 |
| <i>Деундяк В.М., Позднякова Е.А.</i> О новом классе устойчивых к потерям сетевых кодов для случайных линейных сетей 31 | <i>Deundyak V.M., Pozdnyakova E.A.</i> On the New Erasure-Correction Random Network Code Class 31 |
| <i>Сурков Ф.А., Петкова Н.В., Суховский С.Ф.</i> Нейросетевые методы анализа данных в оценке недвижимости 38 | <i>Surkov F.A., Petkova N.V., Sukhovskiy S.F.</i> Neural Network Data Analysis Methods in Real Estate Valuation 38 |
| <i>Дилигенская А.Н.</i> Решение граничных обратных задач теплопроводности на основе методов оптимизации 46 | <i>Diligensky A.N.</i> Solution of Boundary Inverse Heat Conduction Problems Based on the Optimization Methods 46 |

ЭНЕРГЕТИКА

POWER ENGINEERING

- | | |
|---|--|
| <i>Конаков П.А.</i> Моделирование вентильно-индукторного привода при снижении сопротивления изоляции 51 | <i>Konakov P.A.</i> Simulation of the Gated and Inductor Drive the Reduction of Insulation Resistance 51 |
|---|--|

Чеботарев В.И., Пурас Г.Н., Ксензов М.В.
Методы диагностики систем топливоснабжения энергетических комплексов на примере подводного газопровода высокого давления при возникновении аварийной ситуации 59

Chebotarev V.I., Puras G.N., Ksenzov M.V.
Methods of Diagnosis of Energy Fuel Supply Complex on an Example Feeding Gas Pressure in Case of Emergency 59

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

CIVIL ENGINEERING BUILDING AND ARCHITECTURE

Носенко А.С., Домницкий А.А., Шемишур Е.А.
Строительство транспортных тоннелей с применением комбайновой технологии 63

Nosenko A.S., Domnitskij A.A., Shemshura E.A.
Construction of Road Tunnels Continuous Heading Machine Technologies Application 63

Личковаха А.С., Шемишур Б.А., Кузнецов С.А.
Исследование деформации стержня большой гибкости при осевом нагружении 71

Lichcovaha A.S., Shemshura B.A., Kuznetsov S.A.
Research of Deformation of the Rod of Big Flexibility at Axial Loading 71

Левкин Ю.С. Зависимость изменения скорости дисперсной и плёночно-дисперсной структуры от вибрационных ускорений высокочастотных колебаний 77

Levkin Yu.S. Changes of Speed of Disperse and Film and Disperse Structure From Vibration Accelerations of High-Frequency Fluctuations 77

Кашарина Т.П., Кашарин Д.В. Расчетно-экспериментальное исследование грунтоармированных подпорных стен для транспортных систем в условиях сейсмичности 84

Kasharina T.P., Kasharin D.V. Numerical and Experimental Study of Reinforced Soil Retaining Walls for Transport Systems in the Conditions Seismicity 84

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

CHEMICAL ENGINEERING

Савостьянов А.П., Яковенко Р.Е., Нарочный Г.Б., Салиев А.Н., Зубков И.Н., Митченко С.А. Переработка углей и природных органических веществ в синтетические углеводороды. Часть 5. Композитный катализатор для получения моторных топлив из СО и Н₂ по методу Фишера – Тропша 92

Savost'yanov A.P., Jakovenko R.E., Narochnyi G.B., Saliev A.N., Zubkov I.N., Mitchenko S.A. Processing of Coal and Natural Organic Substances in Synthetic Hydrocarbons. Part 5. Composite Catalyst to Produce Motor Fuels Via Fischer-Tropsch Protocol From CO and H₂ 92

Язвинская Н.Н. Влияние срока эксплуатации на содержание водорода в электродах никель-кадмиевых аккумуляторов 100

Yazvinskaya N.N. Influence of Term of Operation on the Contents of Hydrogen in Electrodes Nickel-Cadmium Batteries 100

Буравчук Н.И., Гурьянова О.В. Использование техногенного сырья в основаниях дорог 104

Buravchuk N.I., Guryanova O.V. Use of Technogenic Raw Materials in Foundations of Roads 104

СООБЩЕНИЯ

REPORTS

Аль Гбури В.Е. Адаптивное нечеткое устройство систем управления исполнительными органами технологических машин и роботов с пневмоприводом 111

Al Gburi W.E. Adaptive Fuzzy Device Control Systems to Executive Bodies of Technological Machines and Robot with Pneumo-Actuator 111

ХРОНИКА

CHRONICLES

Памяти Юрия Григорьевича Дорофеева 115 The Memory of Yuri Grigorievich Dorofeev 115