

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. Гайджуrow (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.), М. Колсун (проф., Словакия), Ю.М. Косиченко (д-р техн. наук, проф.), В.И. Лачин (д-р техн. наук, проф.), Н.Н. Лябах (д-р техн. наук, проф.), В.И. 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 12.12.2016 г.

Выход в свет 22.12.2016 г. Формат 60х84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 14,88. Уч.-изд. л. 14,25.

Тираж 200 экз. Заказ № 46-1334

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.

© Известия высших учебных заведений.
Северо-Кавказский регион, 2016

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. № 4. С. 1– 128.

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
№ 4(192) 2016 г.

DOI: 10.17213/0321-2653-2016-4

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

**ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

**INFORMATICS, COMPUTER ENGINEERING
AND CONTROL**

- Щербинина Н.И., Кобак В.Г., Жуковский А.Г.* Исследование поколенческой стратегии при решении однородной и неоднородной минимаксной задачи различными модификациями генетического алгоритма..... 3
- Тюрин С.Ф., Прохоров А.С.* Отказоустойчивые логические элементы ПЛИС..... 11
- Верескун В.Д., Шепилова Е.Г.* Управление вузовской деятельностью на основе обеспечения организационно-технологической надежности функционирования вуза..... 18
- Балабан А.Л., Гречихин В.В., Московченко В.М.* Метод решения обратных задач для диагностики, идентификации и проектирования электромагнитных исполнительных механизмов технических систем 24
- Shcherbinina N.I., Kobak V.G., Zhukovskiy A.G.* Research of Generational Strategies for Solving Homogeneous and Heterogeneous Minimax Problem by Various Modifications of Genetic Algorithm..... 3
- Tyurin S.F., Prokhorov A.S.* Fault Tolerant LUT Fpga 11
- Vereskun V.D., Shepilova E.G.* Organizational and Technologic Reliability of University Activity Management 18
- Balaban A.L., Grechikhin V.V., Moskovchenko V.M.* Method of Solving Inverse Problems for the Diagnosis, Identification and Design of Electromagnetic Actuating Mechanisms Technical Systems... 24

ЭНЕРГЕТИКА

POWER ENGINEERING

- Гапоненко А.М., Каграманова А.А.* Математическое моделирование работы двигателя Стирлинга..... 29
- Веселовская Е.В., Шишло А.Г.* Повышение экологических показателей водоподготовительных установок теплоэнергетических предприятий..... 36
- Ефимов Н.Н., Дьяконов Е.М., Евтушенко С.И., Папин В.В., Безуглов Р.В.* Повышение коэффициента преобразования каскадного теплового насоса 42
- Надтока И.И., Махматджонов Ф.Д.* Анализ взаимосвязей главных компонент ортогонального разложения с формой суточного графика электрической нагрузки..... 46
- Gaponenko A.M., Kagramanova A.A.* Mathematical Modeling of the Stirling Engine..... 29
- Veselovskaja E.V., Shyshlo A.G.* Increase in Ecological Indicators of Water Treatment Installations of the Heat Power Entities..... 36
- Efimov N.N., Diakonov E.M., Evtushenko S.I., Papin V.V., Bezuglov R.V.* Increase the Heat Pump Cascade Coefficient of Performance..... 42
- Nadtoka I.I. Makhmaddzhonov F.D.* Analysis Interrelationship Principal Component Orthogonal Transformation with Format Daily Graphic Chart Electrical Load..... 46

Джаватов Д.К., Азизов А.А. Оптимизация энергетических потерь геотермальной циркуляционной системы на обратную закачку теплоносителя.....	51
Иванов В.В., Карасева Л.В. Сопряженный теплообмен при течении неньютоновских жидкостей в трубах с излучающими наружными поверхностями.....	57
Чичерин С.В. Повышение надежности и сокращение тепловых потерь путем устройства продольного дренажа на магистральных тепловых сетях города Омска.....	61

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

Заковоротный В.Л., Гвинджилия В.Е. Влияние кинематических возмущений в направлении продольной подачи на траектории формообразующих движений	67
Харламов П.В. Физическое подобие фрикционных подсистем модели подвижного состава.....	77

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Чернышкова И.А., Бузало Н.А., Лысенко В.Н. Особенности проектирования освещения в музеях	86
Скибин Е.Г. Определение исходных параметров задачи о расширении цилиндрической полости в грунте	92

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Яковенко Р.Е., Бакун В.Г., Сулима С.И., Митченко С.А., Нарочный Г.Б., Савостьянов А.П. Промотирование кобальтовых катализаторов синтеза углеводородов оксидом алюминия.....	96
Смолий В.А., Яценко Е.А., Косарев А.С. Исследование свойств опытных образцов ячеистых теплоизоляционных строительных стекломатериалов	103
Клушин В.А., Каишпарова В.П., Чижикова А.А., Смирнова Н.В. Оптимизация процесса дегидратации углеводов до 5-гидроксиметилфурфуrola в двухфазной системе	110
Язвинская Н.Н. Исследование вероятности теплового разгона в никель-кадмиевых аккумуляторах с ламельными электродами.....	115

СООБЩЕНИЯ

Свердлик Г.И., Вискребенец А.С., Рево А.А. Разработка аппаратной схемы очистки газов при обжиге молибденовых концентратов	120
--	-----

ХРОНИКА

Владимиру Ивановичу Колесникову – 75!.....	123
Указатель материалов, опубликованных в журнале «Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки» в 2016 году.....	125

Djavatov D.K., Azizov A.A. Energy Loss Optimization in Geothermal Circulating System for Heat-Carrier Reinjection.....	51
Ivanov V.V., Karaseva L.V. Conjugate Heat Exchange in the Laminar Flow of Non-Newtonian Fluids in Channels with Radiating External Surfaces.....	57
Chicherin S.V. The Reliability Improvement and Reducing Heat Losses by Forming the Ground-water Drainage System of Omsk Heat Transmission Mains	61

MACHINE BUILDING AND THEORETICAL ENGINEERING

Zakovorotny V.L., Gvindjiliya V.E. The Influence of Kinematic Perturbations Towards Longitudinal Motion on Shape-Generating Movement Trajectories in Cutting Dynamic System	67
Kharlamov P.V. Physical Similarity Friction Subsystems Models of Rolling Stock	77

CIVIL ENGINEERING BUILDING AND ARCHITECTURE

Chernyshkova I.A., Buzalo N.A., Lysenko V.N. Peculiarities Lighting Design in the Museum.....	86
Skibin E.G. Determination of Basic Parameters of the Problem of Expansion in the Ground Cylindrical Cavity.....	92

CHEMICAL ENGINEERING

Yakovenko R.E., Bakun V.G., Sulima S.I., Mitchenko S.A., Narochnyi G.B., Savost'yanov A.P. Promotion Cobalt Catalysts Hydrocarbon Synthesis Alumina	96
Smoliy V.A., Yatsenko E.A., Kosarev A.S. Investigation of the Properties Prototypes of Cellular Thermal Insulation of Building Glass Materials.....	103
Klushin V.A., Kashparova V.P., Chizhikova A.A., Smirnova N.V. Optimization of the Fructose Dehydration to 5-Hydroxymethylfurfural in a Biphasic System	110
Yazvinskaya N.N. The Study of Probability Thermal Runaway in Nickel-Cadmium Batteries with Pocket Electrodes.....	115

REPORTS

Sverdlik G.I., Viskrebenets A.S., Revo A.A. The Development of the Equipment Circuit of Gas Cleaning in Molybdenum Concentrate Roasting	120
--	-----

CHRONICLES

Владимиру Ивановичу Колесникову – 75!.....	123
Directory of the materials, published in magazine «Higher School News. The North-Caucasian Region. Engineering Sciences» in 2016.....	125