

**ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский
регион***

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

2010

4

Журнал основан в 1972 г. Юрием Андреевичем Ждановым

Главная редакция:

А.В. Белоконь (главный редактор), А.В. Павленко, Е.Г. Гежа, В.С. Золотарев (заместители главного редактора),
Н.И. Безверхая (ответственный секретарь)

Редакционный совет:

В.Г. Захаревич, Т.А. Исмаилов, В.Г. Передерий, А.А. Петрик, Ю.Ф. Росляков,
В.И. Русаков, 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.), М.М. Батдалов (д-р техн. наук, проф.), 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.), В.Л. Заковоротный (д-р техн. наук, проф.),
А.П. Зубехин (д-р техн. наук, проф.), В.В. Иванов (д-р техн. наук, проф.), Н.И. Калоев (д-р 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.), Ф.И. Кукоз (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.), И.Н. Рождов (канд. техн.
наук, проф.), А.М. Семенихин (д-р техн. наук, проф.), Н.И. Сысоев (д-р техн. наук, проф.), Л.Е. Ткаличева, 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.), В.А. Шилов (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 технический университет (НПИ), Южный федеральный университет

Редактор В.И. Литвиненко,
Корректор Е.В. Великих,
Компьютерная верстка Е.Г. Берестова

Подписано к печати 20.07.2010 г.
Выход в свет 02.08.2010 г. Формат 60х84 1/8. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 10,62. Уч.-изд. л. 13,25.
Тираж 200 экз. Заказ № 48-560.

Адрес редакции и издателя: 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105,
Южный федеральный университет, тел. (863) 264-05-00, (863) 264-57-37; факс (863) 264-57-37;
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

Адрес типографии: 346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132.

**Журнал выходит при участии Майкопского государственного технологического университета
и Таганрогского института управления и экономики**

© Известия высших учебных заведений.
Северо-Кавказский регион, 2010

**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: управление, вычислительная техника и информатика; машиностроение; электромеханика и энергетика; химические технологии; горное дело и геология; строительство; транспорт.

Перечень представляемых авторами материалов

1. Статья – 2 экз.
2. Электронный вариант статьи на дискете или по электронной почте.
3. Сопроводительное или рекомендательное письмо от организации или предприятия, направляющих рукопись для опубликования.
4. Сведения об авторах с указанием адреса, по которому будет вестись переписка на русском и английском языках.
5. Аннотация статьи и ключевые слова на русском и английском языках.
6. Экспертное заключение.

Журнал распространяется по подписке – через ОАО «Агентство «Роспечать».
Подписной индекс – 70416 (подписка на полугодие).
Периодичность журнала – 6 номеров в год.

Наш адрес: 346428, г. Новочеркасск Ростовской области,
ул. Просвещения, 132, ЮРГТУ (НПИ).
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.
2010. № 4. С. 1–92.

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ РЕГИОН

Регистрационный номер 011020

Комитета Российской Федерации по печати

Научно-образовательный и прикладной журнал

Издается с 1973 г.

Периодичность серии 6 номеров в год

№ 4(156) 2010 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

СОДЕРЖАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

- Французова Г.А., Нестерова О.Ю.** Синтез релейной системы экстремального регулирования с организацией управляемых автоколебаний 3
- Манжула В.Г.** Формализация задачи синтеза избыточных архитектур сложных функциональных блоков 7
- Гавриленко О.С., Елсуков В.С.** Аналитическое конструирование агрегированных законов комбинированного управления нелинейными объектами.... 11
- Алиев М.Т., Петухов И.В.** Исследование толерантности человека-оператора к физической нагрузке . 15
- Анисимов А.В., Лиходед К.А.** Программный комплекс моделирования гидроприводов различного назначения «HydroCAD» 21

ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

- Коробейников Б.А., Радионов В.М., Сидоров Д.И.** Фазочувствительный орган релейной защиты на основе трансформаторов с вращающимся магнитным полем 28
- Бережной А.В., Дашевский Е.Г.** Моделирование газосодержания трансформаторного масла при помощи нейронных сетей 32
- Ефимов Н.Н., Папин В.В., Малышев П.А., Безуглов Р.В.** Анализ использования тепловых насосов на тепловых и атомных электростанциях . 35
- Лобов Б.Н.** Использование базы знаний при проектировании электромагнитных аппаратов 40
- Боченков Д.А.** Энергосберегающее регулирование режима работы шахтной водоотливной установки средствами электропривода 42
- Шайхутдинов Д.В.** Метод контроля магнитных свойств изделий из магнитомягких материалов 46

МАШИНОСТРОЕНИЕ

- Гасанов Б.Г., Бессарабов Е.Н., Сиротин П.В.** Расчетное определение деформированного состояния металла частиц при обработке давлением пористых порошковых заготовок 51

CONTENTS

CONTROL, COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION

- Frantuzova G.A., Nesterova O.Yu.** Synthesis of the Extremum Seeking System with Relay Control and the Formation of Self-Oscillations 3
- Manjula V.G.** Formalization of the Problem of Synthesis of Irredundant Architecture of Difficult Functional Blocks..... 7
- Gavrilenco O.S., Elsukov V.S.** Analytical Designing of the Aggregated Laws of the Combined Management by Nonlinear Objects..... 11
- Aliev M.T., Petukhov I.V.** Researches of Tolerance of the Person-Operator to Physical Activity..... 15
- Anisimov A.V., Likhoded K.A.** The Program of Modeling of Hydrodrives «HydroCAD» 21

ELECTROMECHANICS AND POWER ENGINEERING

- Korobeynikov B.A., Radionov V.M., Sidorov D.I.** Phase-Sensitive Detector of Relay Protection Based on Transformers with a Rotating Magnetic Field 28
- Berezhnoy A.V. Dashevsky E.G.** Modelling of Gas Content of Transformer Oil by the Help of Neuron Network..... 32
- Efimov N.N., Papin V.V., Malishev P.A., Bezuglov R.V.** The Analysis of Use of Thermal Pumps on Thermal and Atomic Power Stations..... 35
- Lobov B.N.** Use of the Knowledge Base for Designing of an Electromagnet Apparatus 40
- Bochenkov D.A.** Energy Saving Control of the Main Mining Water-Removal Plant Operating Conditions by Means of Electric Drive..... 42
- Shaykhutdinov D.V.** Method of Control of the Magnetic Properties of Soft Magnetics Material Products..... 46

MACHINE BUILDING

- Gasanov B.G., Bessarabov E.N., Sirotnin P.V.** Calculation for Strain State of Metal Particles at Powder Porous Billet Processing by Pressure 51

Кирсанов В.А., Кирсанов М.В., Овсянников Д.А. Разработка и исследование многопродуктового пневмокласификатора сыпучих материалов.....	55
Демичев В.Н. Контроль механических параметров грузовых крюков магнитными методами	60
Лысянский В.А. Определение работоспособности схемы планетарного нагружателя на основе замкнутого силового контура	62

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Акопян А.Ф. Исследование механических и технологических свойств шлакощелочных вяжу- щих, полученных с использованием добавки комплексного действия	65
Шеина С.Г., Матвейко Р.Б. Комплексная оценка как основа территориального планирования субъекта Российской Федерации.....	69

ТРАНСПОРТ

Короткий А.А., Маслов В.Б., Маслов Д.В., Панфилов А.В., Кирсанов М.В. Новый вид общественного транспорта для урбанизирован- ной среды – городские канатные дороги «канат- ное метро»	73
--	----

ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Замарашкин К.Н., Замарашкин Н.В. Классифи- кация зон на обувной колодке в зависимости от кривизны поверхности	78
Петросов С.П., Кожемяченко А.В., Першин В.А., Бакуменко Т.А. Анализ причин образования эксплуатационных загрязнений в термосифонах бытовых холодильных приборов.....	83
Першин В.А., Тихонова О.Б. Принципы создания и использования интерактивных электронных тех- нических руководств в сфере бытовой холодиль- ной техники	86

ХРОНИКА

Евгений Никитович Белоконев (к 70-летию со дня рождения)	90
---	----

Kirsanov V.A., Kirsanov M.V., Ovsyannikov D.A. The Development and Investigation of Multicom- ponent Pneumatic Classifier of Loose Materials	55
Demichev V.N. The Control of Mechanical Parameters of Cargo Hooks Magnetic Criteria.....	60
Lysjansky V.A. Definition of Working Capacity of the Scheme of the Planetary Brake Mechanism on the Basis of the Closed Power Contour	62

CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

Akopyan A.F. Exploration the Mechanical and Technological Properties of Slag-Alkaline Astringent with Complex Action Additive Using	65
Sheina S.G., Matveyko R.B. Complex Estimation of the Territory as a Basis of Territorial Planning of the Subject of the Russian Federation	69

TRANSPORT

Korotkiy A.A., Maslov V.B., Maslov D.V., Panfi- lov A.V., Kirsanov M.V. New Kind of Public Transport for the Urbanized Environment – City Rope-Ways «Rope Metro»	73
---	----

LIGHT INDUSTRY TECHNOLOGIES

Zamarashkin K.N., Zamarashkin N.V. Classifica- tion of Zones on the Surface of a Shoe Last by Means of Curvature	78
Petrosov S.P., Kozemjachenko A.V., Pershin V.A., Bakumenko T.A. The Analysis of Reasons of Operation Soiling Formation in Thermo Siphons of Common Refrigerating Devieces	83
Pershin V.A., Tihonova O.B. Principles of Creation and Use of Interactive Electronic Technical Managements in Sphere of Household Refri- gerating Technics	86

CHRONICLES

Evgeniy Nikitovich Belokonev (to the 70-th Anni- versary)	90
--	----