

**ИЗВЕСТИЯ  
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский  
регион***

---

---

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**2010**

**2**

**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 (канд. техн. наук, доц.), 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 (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 8.04.2010 г.

Выход в свет 20.04.2010 г. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 13,95. Уч.-изд. л. 18,0.

Тираж 200 экз. Заказ № 48-38.

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@rsu.ru](mailto:izvestiya@rsu.ru).

Адрес редколлегии серии «Технические науки»: 346428, г. Новочеркасск,  
ул. Просвещения, 132, тел. (факс) (8635) 25-53-91.

E-mail: [technauka\\_novoch@mail.ru](mailto: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@srstu.novoch.ru](mailto:technauka@srstu.novoch.ru); [technauka\\_novoch@mail.ru](mailto:technauka_novoch@mail.ru)

ISSN 0321–2653. Известия высших учебных заведений.  
Северо-Кавказский регион. Технические науки.  
2010. № 2. С. 1–120.

# 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

№ 2(154) 2010 г.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

#### УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

- Krettek J., Braun J., Hoffmann F., Hirsch K., Bertram T.* 200 Jahre nach Charles Darwin: Evolutionäre Optimierung mechatronischer Systeme (*Креттек Й., Браун Я., Хофманн Ф., Хирш К., Бертрам Т.* 200 лет спустя после Чарльза Дарвина: эволюционная оптимизация мехатронных систем) ..... 3
- Янюшкин В.В.* Модели и алгоритмы оптимизации размещения данных в распределенной информационной системе ..... 10
- Юнусметов Р.А., Строцев А.А.* Математическая модель поисковой системы с группами поисковых единиц ..... 17
- Кьонг Н.М.* Использование цифрового фильтра в среде *Labview* для измерительной техники ..... 24
- Манжула В.Г.* Методы решения задач синтеза избыточных структур систем управления на основе минимально-факторного подхода ..... 27
- Костоглотов А.А., Костоглотов А.И., Лазаренко С.В., Шевцова Л.А.* Синтез оптимального управления на основе объединенного принципа максимума ..... 31

#### ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

- Вольвич А.Г., Орлов Ю.А., Щербаков В.Г.* Математическое моделирование многомоторного тягового электропривода с двигателями независимого возбуждения ..... 38
- Дуюн Т.А.* Моделирование напряженно-деформированного состояния коллектора электродвигателя с целью обеспечения надежности работы ..... 43
- Кравченко О.А.* Особенности построения и реализации информационно-измерительных и управляющих систем силокомпенсирующих электромеханических комплексов ..... 47
- Лобов Б.Н.* Алгоритм параметрического синтеза электромагнитов ..... 53
- Яценко Е.А., Рытченкова В.А., Красникова О.С., Рябова А.В., Ефимов Н.Н., Косарев А.С.* Синтез теплоизоляционных материалов на основе шлаковых отходов ТЭС ..... 59

### CONTENTS

#### CONTROL, COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION

- Krettek J., Braun J., Hoffmann F., Hirsch K., Bertram T.* 200 Years after Charles Darwin: Evolutionary Optimization of Mechatronic Systems ..... 3
- Yanushkin V.V.* Data Accommodation Models and Optimization Algorithms in the Distributed Information System ..... 10
- Yunusmetov R.A., Strocev A.A.* Mathematical Model of Search System with Search Units Groups ..... 17
- Cuong N.M.* Using Digital Filters of Labview in Measuring Techniques ..... 24
- Manjula V.G.* Methods of the Decision of Problems of Synthesis of Irredundant Structures of Control Systems on the Basis of the is Minimum-Factorial Approach ..... 27
- Kostoglotov A.A., Kostoglotov A.I., Lazarenko S.V., Shevtsova L.A.* Synthesis of Optimum Control on the Basis of an Combined-Maximum Principle ..... 31

#### ELECTROMECHANICS AND POWER ENGINEERING

- Volvich A.G., Orlov Yu.A., Scherbakov V.G.* Mathematical Simulation of Multimotor Trac-tion Electric Drive with Independent Excitation Motors ..... 38
- Duyun T.A.* Simulation of the Stress-Strain State of Collector Electric Motor to Give Tough Work ..... 43
- Kravchenko O.A.* Specific Design and Implementation of Information-Measurement and Control Systems for Force-Balance Electro-mechanical Complexes ..... 47
- Lobov B.N.* The Algorithm of a Parameter Synthesis of Electromagnets ..... 53
- Jatsenko E.A., Rytchenkova V.A., Krasnikova O.S., Ryabova A.V., Efimov N.N., Kosarev A.S.* Synthesis of the Materials Isolating Heat on the Basis of Slag Scrap of Thermal Power Plants ..... 59

<b>Арестенко Ю.П., Васильев Н.И., Арестенко А.Ю.</b> Долговечность элемента теплоэнергетической установки, работающего в условиях пульсаций температур.....	63
<b>Коробейников Б.А., Сидоров Д.И., Литягин Д.А.</b> Реле тока на основе однофазного трансформатора с вращающимся магнитным полем .....	67

## МАШИНОСТРОЕНИЕ

<b>Попова О.В., Сербиновский М.Ю., Шкуракова О.Э.</b> Адсорбция масла продуктами термической модификации гидролизованного лигнина.....	70
<b>Сербиновский А.М., Королев А.Н.</b> Эффективность адсорбентов на основе терморасширенного графита.....	73
<b>Антонова Н.М., Меркулова Н.А., Неелова И.А.</b> Оптимизация состава композиционного покры- тия на основе натрия – карбоксиметилцеллю- лозы с порошком алюминия .....	75
<b>Джигкаев Т.С., Кайтуков Г.Ф.</b> Теоретическое и экспериментальное исследование динамики металлургического крана и его рабочих органов при отделении катодного цинка .....	79
<b>Калмыков Б.Ю., Овчинников Н.А., Калмыкова О.М.</b> Особенности расчета потенциальной энергии удара автобуса при опрокидывании в сфере транспортного машиностроения .....	84
<b>Москаев В.А.</b> Метод сегментации при оценке качества изделий из углеродистых сталей.....	88
<b>Иванов В.В., Щербаков И.Н., Иванов А.В.</b> Моделирование одноступенчатых р-слойных структур упорядоченных и разупорядоченных фаз внедрения щелочных металлов в графит.....	91

## ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

<b>Павленко В.И., Ястребинская А.В., Павленко З.В., Ястребинский Р.Н.</b> Высокодисперсные органи- свинцециклоксановые наполнители полимерных матриц .....	99
<b>Благин А.В., Валухов Д.П., Зубрилов В.Г., Лисицын С.В., Лунин Л.С., Пигулев Р.В.</b> Получение и анализ двойных гетероструктур GaSb/GaInPAsSb/GaSb, AlGaInAsSb/GaInPAsSb/GaSb.	104

## ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

<b>Осина Т.М., Жихарев А.П., Михайлов А.Б., Прохоров В.Т., Афанасьева Р.Ф., Михайлова И.Д.</b> Оценка эффективности создания комфортных условий человеку в климатических зонах с пониженной температурой.....	107
--	-----

## ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

<b>Шалимов А.А.</b> Профессиональная подготовка как метод трудовой мотивации кадров.....	115
---	-----

## ХРОНИКА

Заковоротный Вилор Лаврентьевич (к 70-летию со дня рождения) .....	118
Таланов Валерий Михайлович (к 60-летию со дня рождения) .....	119
<b>ЗАМЕТКИ О КНИГАХ .....</b>	120

<b>Арестенко Y.P., Vasilev N.I., Arestenko A.Y.</b> Durability of an Element of the Heat Power Station of the Temperature Pulsations.....	63
<b>Korobeynikov B.A., Sidorov D.I., Lityagin, D.A.</b> The Relay of a Current on the Basis of the Transformer with a Rotating Magnetic Field .....	67

## MACHINE BUILDING

<b>Popova O.V., Serbinovsky M.Ju., Shkurakova O.E.</b> Oil Adsorption by Thermal Modification of Hydrolyzed Lignin Products.....	70
<b>Serbinovsky A.M., Korolev A.N.</b> Effectiveness of Adsorbent Materials Produced on the Basis of Thermal Expanded Graphite.....	73
<b>Antonova N.M., Merkulova N.A., Neyelova I.A.</b> Optimization of the Multiplex Coating Compo- sition on the Basis of Sodium – Carboxymethyl- cellulose With Aluminium Powder .....	75
<b>Djigkaev T.S., Kaitukov G.F.</b> The Theoretical and Experimental Research of the Metallurgical Crane Dynamics and its Working Elements During the Cathode Zinc Removal .....	79
<b>Kalmykov B.Y., Ovchinnikov N.A., Kalmykova O.M.</b> Features of Calculation of the Potential Energy of the Blow of a Bus Overturning in Sphere of Transport Mechanical Engineering .....	84
<b>Moskaev V.A.</b> Method of Segmentation of the Product Quality be Carbon Steels.....	88
<b>Ivanov V.V., Shcherbakov I.N., Ivanov A.V.</b> The Modeling of Single-Step p-Layer Structures of the Ordered and Disordered Alkali Implantation Phase Into Carbon.....	91

## CHEMICAL ENGINEERING

<b>Pavlenko V.I., Yastrebinsky A.V., Pavlenko Z.V., Yastrebinsky R.N.</b> Ultra Disperse Organolead- siloxane Fillers of Polymeric Matrixes.....	99
<b>Blagin A.V., Valuhov D.P., Zubrilov V.G., Lisi- cin S.V., Lunin L.S., Pigulev R.V.</b> Formation and the Analysis of Double Heterostructures GaSb/GaInPAsSb/GaSb, AlGaInAsSb/GaInPAsSb/GaSb.	104

## LIGHT INDUSTRY TECHNOLOGIES

<b>Osina T.M., Zhikharev A.P., Mikhaylov A.B., Prokhorov V.T., Afanas'eva R.F., Mikhaylova I.D.</b> Imation of Efficiency of Creation of Comfort Terms to Man in Climatic Areas with the Lowered Temperature .....	107
---	-----

## HIGHER SCHOOL PROBLEMS

<b>Shalimov A.A.</b> Occupational Training as HR Labor Motivation Method.....	115
--	-----

## CHRONICLES

Zakovorotniy Vilor Lavrentievich (to the 70-th Anniversary).....	118
Talanov Valeriy Michailovich (to the 60-th Anniversary).....	119
<b>NOTES ABOUT THE BOOKS .....</b>	120