

**ИЗВЕСТИЯ  
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский  
регион***

---

---

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**2010**

**6**

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 (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 техн. 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 9.12.2010 г.

Выход в свет 20.12.2010 г. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 16,27. Уч.-изд. л. 19,00.

Тираж 200 экз. Заказ № 48-1324.

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](mailto: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](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\\_novoch@mail.ru](mailto:technauka_novoch@mail.ru)

ISSN 0321–2653. Известия высших учебных заведений.  
Северо-Кавказский регион. Технические науки.  
2010. № 6. С. 1–140.

# 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

№ 6(158) 2010 г.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

### CONTENTS

#### УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

- Сергеев Д.В., Шапошников Ю.А.* Применение средств логики предикатов для структурирования результатов диагностики автомобиля ..... 3
- Беленченко В.М.* Автоматизированная система имитационного моделирования физико-химических процессов высокотемпературной обработки углеродной продукции в печах Ачесона ..... 8
- Ситалов Д.С.* Упрощенная модель руки для решения обратной задачи моделирования аватара ..... 15
- Кацко И.А., Крепышев Д.А.* Формализация описания синтезируемого объекта в виде модели предметной области произвольной природы ..... 19
- Долгов А.И., Мартыненко А.Ф., Преснухин В.В., Солохин С.П.* Научные основы построения коэффициентных методик оценки объектов ..... 23
- Гавриков М.М., Синецкий Р.М.* Оценивание меры частотной энтропии сигнала ..... 28
- Бабенко В.Н.* Представление инверсии делителя в мультипликативной форме и ее применение ..... 33
- Замятин А.В., Сухомлинова В.В.* Алгоритмы визуализации нелинейчатых поверхностей ..... 38
- Плотников Д.А.* Сравнительный анализ методов вычисления логических функций ..... 40
- Санжапов Б.Х., Буханцева Н.В., Буханцев А.Н.* Информационное пространство как форма существования и интеграции предметно-ориентированных информационных систем ..... 44
- Никитенко А.А., Гринченков Д.В.* Построение имитационной модели системы дистанционного банковского обслуживания ..... 50
- Ромм Я.Е., Буланов С.Г.* Компьютерный анализ устойчивости линейных дифференциальных уравнений с нелинейной добавкой применительно к фазовой автоподстройке частоты ..... 55
- Василенко А.Ф., Василенко Н.В., Богданов В.В.* Разработка программы аппаратного пункта управления станциями катодной защиты ..... 61

#### ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

- Пuzин В.С., Щучкин Д.А., Большенко А.В.* Датчик перемещения для устройств контроля состояния стальных канатов ..... 66
- Гайказьян Т.К.* Высоковольтный регулятор напряжения для пассажирского вагона ..... 70

#### CONTROL, COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION

- Sergeyev D.V., Shaposhnikov Yu.A.* Application of Predicates Logic for Structurization of the Car Diagnostics Results ..... 3
- Belenchenko V.M.* Automated System of the Imitation Simulation of the Physical Chemistry Processes of the High-Temperature Working of Carbonic Production in Acheson's Furnaces ..... 8
- Sitalov D.S.* The Simplified Model of Hand for Solving Avatar Modelling Inverse Task ..... 15
- Katsko I.A., Krepyshv D.A.* Formalizing the Description of a Synthesized Object in the Form of Domain Model of an Arbitrary Nature ..... 19
- Dolgov A.I., Martynenko A.F., Presnuhin V.V., Solohin S.P.* Scientific Bases of Construction of the Computer Coefficient Techniques of the Estimation of Objects ..... 23
- Gavrikov M.M., Sinetsky R.M.* Estimation of Measure of Frequency Entropy of Signal ..... 28
- Babenko V.N.* Performance of Inversion of Number in the Multiply Form ..... 33
- Zamyatin A.V., Suhomlinova V.V.* Algorithms of Visualisation Not Linear Surfaces ..... 38
- Plotnikov D.A.* The Comparative Analysis of Logic Functions Calculation Methods ..... 40
- Sanzhapov B.Kh., Buhantseva N.V., Buhantsev A.N.* Information Space as a Form of the Existence and Integration Object-Oriented Information Systems ..... 44
- Nikitenko A.A., Grinchenkov D.B.* Construction of a Simulation System for Remote Banking ..... 50
- Romm Ya.E., Bulanov S.G.* The Computer Stability Analysis of the Linear Differential Equations with a Nonlinear Addition with Reference to Phase Autofrequency Trim ..... 55
- Vasilenko A.F., Vasilenko N.V., Bogdanov V.V.* Working Out of the Program of Hardware Point of Management by Stations of Cathodic Protection ..... 61

#### ELECTROMECHANICS AND POWER ENGINEERING

- Puzin V.S., Shchuchkin D.A., Bolshenko A.V.* The Sensor of Relocation for Monitoring Devices of a State of Steel Ropes ..... 66
- Gaykazyan T.K.* High Voltage Regulator Undercar Type ..... 70

## МАШИНОСТРОЕНИЕ

- Каргин Р.В., Мирошниченко О.С.* Конструкции и рабочие процессы манипуляторов кузовных мусоровозов..... 75
- Иванов В.В., Щербakov И.Н.* Моделирование антифрикционных свойств однородных композиционных покрытий на поверхности стальных деталей узлов трения с учетом свойств твердой компоненты контр-тела..... 79

## СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

- Павлющик С.А.* Экспериментальные исследования штампов на откосах..... 83
- Галашев Ю.В.* Анализ и сравнение результатов экспериментальных исследований деформаций и перемещений с теоретическим решением и опытами других авторов..... 86

## ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

- Дуванская Е.В., Коханенко В.Н., Мицик М.Ф.* Аппроксимация крайней линии тока в задаче свободного растекания бурного потока за водопропускной трубой..... 90
- Кишкин А.А., Мелкозеров М.Г., Черненко Д.В., Пшенико С.И.* Вращение жидкости над неподвижным основанием по закону свободного вихря..... 95

## ГОРНОЕ ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ

- Есауленко Н.В.* Математическая модель инфра-низкочастотного датчика давления бурового раствора.... 100

## ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

- Довженко И.Г.* Философские аспекты проблемы рециклинга техногенных отходов..... 103
- Бузало Г.А., Бузало Н.С., Коцур С.В., Никифоров А.Н.* Модуль геоинформационной поддержки системы прогнозирования загрязнения атмосферы..... 107

## ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Котенко Н.П., Малагина Н.В., Бунакова Н.А.* Электросинтез и применение хлорнитролignина в качестве пигмента и наполнителя алкидных эмалей..... 112
- Беспалова Ж.И., Клущин В.А., Кудрявцев Ю.Д.* Наноструктурированные материалы как селективные покрытия..... 114

## ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

- Сухарников А.В., Петросов С.П.* Особенности расчета теплоэнергетических характеристик компрессора при циклической работе бытового холодильного прибора..... 117
- Яковлева С.В.* Совершенствование технической подготовки швейного производства на основе групповой технологии..... 120

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

- Хузмиев И.К., Моураов А.Г.* Основные принципы организации управления зоной инновационного развития..... 123
- Романова Л.А., Прохорова Е.В., Морозов Б.В., Полякова В.А., Томилина Л.Б., Прохоров В.Т., Волкова Г.Ю.* О поиске эффективных методов оценки влияния факторов на показатели производственно-хозяйственной деятельности кластера..... 127
- Указатель материалов, опубликованных в журнале «Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки» в 2010 году..... 135

## MACHINE BUILDING

- Kargin R.V., Miroshnitchenko O.S.* Constructions and Working Processes of the Manipulators of Body Garbage Carries..... 75
- Ivanov V.V., Scherbakov I.N.* Modeling of the Antifrictional Properties of Homogeneous Compositional Covers with Taking Into Consideration the Solid Component of the Counter-Body..... 79

## CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

- Pavlyushchik S.A.* Experimental Researches of Stamps on Soil Slopes..... 83
- Galashev Y.V.* The Analysis and Comparizon of Results Experimental Researches of Deformations and Movings with the Theoretical Decision and Experiences of the Authors..... 86

## HYDRAULIC STRUCTURES

- Duvanskaya E.V., Kochanenko V.N., Micik M.F.* Approximation of an Extreme Eurrent Line in a Problem for Freely Spreading Rough Flow behind a Water Throughput Pipe..... 90
- Kishkin A.A., Chernenko E.V., Zhuk I.D.* Liquid Rotation Over the Motionless Basis Under the Law of a Free Whirlwind..... 95

## MINING AND GEOLOGY

- Esauleenko N.V.* Mathematical Model of an Infra-Low Frequency Well Drilling Liquid Pressure Gauge..... 100

## ENVIRONMENTAL PROBLEMS

- Dovjenko I.G.* Philosophical Aspects of Recycling Problem of Technogenic Waste..... 103
- Buzalo G.A., Buzalo N.S., Kotsur S.V., Nikiforov A.N.* Geoinformation Support Module for Atmosphere Contamination Prediction System..... 107

## CHEMICAL ENGINEERING

- Kotenko N.P., Malagina N.B. Bunakova N.A.* Electrosynthesis and Application Hlornitrolignin as a Pigment and Filler Alkyd Enamel..... 112
- Bespalova Zh.I., Klushin V.A., Kudryavtsev Y.D.* Nanostructured Materials How Selective Coatings..... 114

## LIGHT INDUSTRY TECHNOLOGIES

- Sykharnikov A.V., Petrosov S.P.* Peculiarities of Calculation of Heat Power Characteristics of the Compressor at Cyclical Work of the Household Refrigerating Device..... 117
- Yakovleva S.V.* Technical Training Perfection Sewing Manufacture on the Basis of Group Technology..... 120

## ENTERPRISE ECONOMICS AND MANAGEMENT

- Huzmiev I.K., Mouraov A.G.* Basic Principles for the Management Zone Innovative Development..... 123
- Romanova L.A., Prokhorova E.V., Morozov B.V., Polyakova V.A., Tomilina L.B., Prokhorov V.T., Volkova G.Y.* About Search of Effective Methods of Estimation of Influence of Factors on Proizvodstvenno-Khozyaystvennoy Performance of Cluster Indicators..... 127
- Directory of the materials, published in magazine «Higher School News. The North-Caucasian Region. Engineering Sciences» in 2010..... 135