

**ИЗВЕСТИЯ  
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский  
регион***

---

---

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**2012**

**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.), Ю.Г. Дорофеев (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.), 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.), В.И. Нагай (д-р техн. наук, проф.), В.Т. Прохоров (д-р техн. наук, проф.), И.Н. Рождов (канд. техн. наук, проф.), А.П. Савостьянов (д-р 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

**Над номером работали:** В.И. Литвиненко, Д.В. Малыгина, Л.Е. Ткаличева

Подписано к печати 12.04.2012 г.

Выход в свет 20.04.2012 г. Формат 60х84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 16,27. Уч.-изд. л. 22,00.

Тираж 200 экз. Заказ № 48- 4494 .

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, 2012

**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.  
2012. № 2. 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

№ 2(165) 2012г.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

#### УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

- Иванченко А.Н., Масленников А.А.** Распределенная корпоративная транспортная система на основе сервис-ориентированной архитектуры..... 3
- Петраков В.А., Сомов А.С., Петракова А.В.** Оптимизация управления в социотехнической системе..... 8
- Булатников А.А., Булатникова И.Н.** Целочисленные алгоритмы микропроцессорной обработки информации 11
- Шпрекхер Д.М.** Экспериментальное сравнение методов автоматической классификации по данным эксплуатации обогатительной центрифуги ..... 14
- Хоменко Т.В.** Критерий оценивания ФПД ЧЭ: теоретические аспекты анализа структуры ..... 17

- Кобак В.Г., Чижов А.Ю., Ренсков А.А., Плешаков Д.В.** Эффективность различных видов мутации при решении минимаксной задачи генетическим алгоритмом на базе модели Холанда ..... 21

- Юренко К.И., Фандеев Е.И.** Аппаратно-программный комплекс для моделирования и автоматизированного управления движением поезда ..... 26

#### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Кабельков В.А., Кабельков А.Н., Нефедов В.В., Калинин П.В.** Исследование автоколебаний, возникающих при динамическом контакте деформируемых тел..... 32
- Смирнов П.Н., Кишкин А.А., Жуйков Д.А., Пшенко С.И.** Момент сопротивления диска, вращающегося в потоке, закрученном по закону твердого тела..... 36
- Орлова Н.С.** Тестирование двух моделей виброоживленного слоя..... 42

#### ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

- Ковалев О.Ф., Горбатенко Н.И.** Численно-экспериментальный метод определения статических характеристик электромагнитных систем ..... 46
- Белов А.А.** Обобщенная методика гидравлического расчета прямоточных и барабанных котлов..... 50
- Гапоненко А.М., Щепакин М.Б., Даценко Е.Н., Дубоносов А.Ю.** Стенд для исследования гидродинамики входного цилиндрического коллектора теплообменника..... 55
- Бахвалов Ю.А., Гречихин В.В., Грекова А.Н.** Определение коэффициента теплоотдачи соленоида на основе решения обратной задачи теплообмена ..... 60
- Веселовская Е.В., Луконина О.В., Шишло А.Г.** Современные проблемы реконструкции водоподготовительных установок теплоэнергетических предприятий 63

#### МАШИНОСТРОЕНИЕ

- Никитенко Н.Ф., Миньков Д.В., Баширов О.М., Долгих В.В., Седин Е.Б.** Повышение надежности устройств дозирования прядильных машин на основе контроля характеристик подачи полимерных растворов 67
- Харламов П.В., Горин С.Л.** Исследование вибронагруженности колеса с широкопрофильной шиной..... 74

### CONTENTS

#### CONTROL, COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION

- Ivanchenko A.N., Maslennikov A.A.** Distributed Corporate Transportation System Based on Service-Oriented Architecture ..... 3
- Petrakov V.A.** Control Optimization in a Sociotechnological System ..... 8
- Bulatnikov A.A., Bulatnikova I.N.** The Integer Algorithms for Microprocessor Automatic Processing of Information 11
- Shprekher D.M.** Experimental Comparison of the Methods Automatic Categorization as of Usages Processing Centrifuges ..... 14
- Khomenko T.V.** Criterion of Estimation of the Physical Principle of Action of Sensitive Elements: Theoretical Aspects of the Analysis of Structure ..... 17

- Kobak V.G., Chizhov A.Yu., Renskov A.A., Pleshakov D.V.** Effectiveness of Different Forms of Mutation with the Solution of Minimax Problem by Genetic Algorithm on the Base of the Model of Kholanda ..... 21

- Yurenko K.I., Fandeyev E.I.** Hardware-Software Complex for Simulation and Automated Control Motion of a Train ..... 26

#### MATHEMATICAL MODELING AND COMPUTER TECHNOLOGIES

- Kabelkov V.A., Kabelkov A.N., Nefedov V.V., Kalinin P.V.** Research of Self-Oscillations of Deformable Bodies Arising at Dynamic Contact ..... 32
- Smirnov P.N., Kishkin A.A., Zhuykov D.A., Pshenko S.I.** Moment of Resistance of the Disk Rotating in the Flow, Swirling by the Law of Solid Body ..... 36
- Orlova N.S.** Comparison Between Calculations of Two Models of Vibrofluidized Bed and Experimental Data... 42

#### ELECTROMECHANICS AND POWER ENGINEERING

- Kovalev O.F., Gorbatenko N.I.** Numerical-Experimental Method for Determination of Static Characteristics of Electromagnetic Systems..... 46
- Belov A.A.** Generalized Method of Hydraulic Calculation for Once-Through and Drum Boilers..... 50
- Gaponenko A.M., Stchepakina M.B., Dacenko E.N., Dubonosov A.Yu.** The Stand for a Research of Hydrodynamics of a Source Cylindrical Collector of the Heat Exchanger 55
- Bachvalov Y.A., Grechikhin V.V., Grekova A.N.** Definition of Heat Transfer Coefficient of the Solenoid on the Basis Of The Solution of the Inverse Problem of Heat Exchange ..... 60
- Veselovskaya E.V., Lukonina O.V., Shyshlo A.G.** Current Issues of Reconstruction of Water Treatment Systems for Thermal Power Plants..... 63

#### MACHINE BUILDING

- Nikitenko N.F., Minkov D.V., Bashkirov O.M., Dolgikh V.V., Sedin E.B.** Increase of Reliability of Devices for Dispensing in Spinning Equipments with Using Monitoring of Characteristics of Processes Giving of Polymeric Solutions. 67
- Kharlamov P.V., Gorin S.L.** Research of Vibrating Loading of the Wheel with the Wide-Profile Tyre ..... 74

<b>Озерский А.И.</b> Моделирование работы гидромuffы с дизелем в тяжёлых условиях эксплуатации .....	77
--	----

## МЕТАЛЛУРГИЯ

<b>Кривошеков В.О.</b> Микроструктура магнитно-мягкого композиционного материала на основе железа для работы в переменных полях.....	85
<b>Гончарова О.Н.</b> Инфильтрованные расплавом бронзы порошковые материалы на основе механически активированных шихт Fe–Ni.....	88

## СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

<b>Устарханов О.М., Муселемов Х.М., Устарханов Т.О.</b> Экспериментальные исследования влияния клея и размеров ячейки на несущую способность трех-слойных балок .....	91
---	----

## ГОРНОЕ ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ

<b>Малыаров П.В., Сысоев Н.И., Манака И.Н., Миронова С.Н., Брагинетц В.А.</b> Современное состояние и перспективы развития техники и технологии в измельчительных отделениях обогатительных фабрик .....	96
<b>Халкечев Р.К.</b> Скейлинг газосодержащих породных массивов.....	102

## ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

<b>Васильев А.М., Денисов В.В.</b> Перспективные направления утилизации крупнотоннажных отходов энергетических предприятий и углеобогатительных фабрик ...	105
--	-----

## ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

<b>Бырылов И.Ф., Арзуманова А.В., Балакай В.И.</b> Свойства электролитического композиционного покрытия на основе сплава никель-бор, осажденного из хлоридного электролита.....	109
<b>Солоненко Л.А., Тлехусеж М.А., Сороцкая Л.Н., Бадовская Л.А.</b> Новые ПАВ на основе производных аминокислотной и аминобутановой кислот и их использование в качестве присадок к смазочно-охлаждающим жидкостям.....	112
<b>Яценко Е. А., Смоль В.А., Косарев А.С., Грушко И.С., Голышман Б.М.</b> Исследование свойств стеклокристаллических материалов на основе шлаков ТЭС с использованием метода планирования эксперимента .....	116

## ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ

<b>Попов В.П., Балук А.В.</b> Возможности усовершенствования технологии получения полупроводниковых материалов для термоэлектродоохлаждающих .....	120
--	-----

## ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

<b>Лалетин В.И.</b> Задача снижения эксплуатационных потерь в бытовых холодильных приборах.....	122
---	-----

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

<b>Васькевич Ф.А., Калинин О.Д., Смольников С.В.</b> Выбор оптимального режима эксплуатации судна по критерию максимальной прибыли с учетом характеристик судовой энергетической установки и внешних условий .....	124
<b>Мартынов О.Ю.</b> Оценка результатов НИОКР при создании наукоемкой продукции .....	128
<b>Щербак Е.А.</b> Модель управления предпринимательским циклом предприятия .....	132

## ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

<b>Зверяко А.Е.</b> Концептуальное моделирование виртуальной игры для адаптации образовательной среды к прогнозируемым профессиональным компетенциям VI технологического уклада .....	134
<b>Попов А.П.</b> Воспроизводимость результатов обработки данных в новой модели тестирования.....	137

<b>Ozerskiy A.I.</b> Modeling Hydromuffe with a Diesel Engine Working in Heavy Conditions of Operation.....	77
---	----

## METALLURGY

<b>Krivoshchekov V.O.</b> Microstructure of the Magnetic-Soft Composite Material Based of Iron Intended for Work in Alternating Field .....	85
<b>Goncharova O.N.</b> Infiltrated Molten Bronze Powder Materials Based on Mechanically Activated Mixture Fe–Ni .....	88

## CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

<b>Ustarkhanov O.M., Muselemov Kh.M., Ustarkhanov T.O.</b> Experimental Investigations of Glue and Sells Sizes Influence on the Load-Carrying Capacity of Three-Layer Beams.....	91
--	----

## MINING AND GEOLOGY

<b>Malyarov P.V., Sysoev N.I., Manaka I.N., Mironova S.N., Braguinets V.A.</b> Current Status and Development Prospects of Engineering and Technology for Grinding Sections at the Concentrating Mills.....	96
<b>Khalkechev R.K.</b> Scaling of Gassy Massifs.....	102

## ENVIRONMENTAL PROBLEMS

<b>Vasiliev A.M., Denisov V.V.</b> Perspective Directions of Recycling of the Large-Capacity Waste of the Power Enterprises and Coal Cleaning Factories.....	105
--	-----

## CHEMICAL ENGINEERING

<b>Birilov I.F., Arzumanova A.V., Balakai V.I.</b> The Properties of Composite Electrolytic Nickel-Boron, Deposited From the Chloride Electrolyte.....	109
<b>Solonenko L.A., Tlekhusezh M.A., Sorotskaya L.N., Badovskaya L.A.</b> New Surface-Acoustic Waves Obtained on the Basis of Aminoacetic and Aminobutane Acids and Their Application as Additive to Lubricoolant.....	112
<b>Yatsenko E.A., Smoly V.A., Kosarev A.S., Grushko I.S., Goltzman B.M.</b> Research Properties of Steklrokristallichesky Materials on the Basis of Slags of Thermal Power Plants with Use of the Method of Planning of Experiment.....	116

## SEMICONDUCTING MATERIALS

<b>Popov V.P., Balyuk A.V.</b> Potentialities of Improvement Technology for Providing Semiconductor Thermo-Electric Materials .....	120
---	-----

## LIGHT INDUSTRY TECHNOLOGIES

<b>Laletin V.I.</b> The Task of Reducing the Operational Losses in Household Refrigeration Appliances .....	122
---	-----

## ENTERPRISE ECONOMICS AND MANAGEMENT

<b>Vaskevich F.A., Kalinin O.D., Smolnikov S.V.</b> Pick Out of Ship's Optimal Regime Operation to Get Maximum Profit with Regard to State of Ship Power Plant and Outer Conditions .....	124
<b>Martynov O.Ju.</b> Estimation of Results of Research and Development at Creation of High Technology Production... ..	128
<b>Shcherbakova E.A.</b> The Model of a Company Business Cycle Management. ....	132

## HIGHER SCHOOL PROBLEMS

<b>Zveryako A.E.</b> Conceptual Modeling of Virtual Adaptation Game for Educational Environment to the Forecast Professional Competenses of the Sixth Technological Mode .....	134
<b>Popov A.P.</b> Reproducibility of the Data in the New Model Testing .....	137