

**ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский
регион***

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

2013

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),
Е.А. Шинкаренко (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. Гайджуков (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.), 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.), 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 3.04.2013 г.

Выход в свет 20.04.2013 г. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 15,34. Уч.-изд. л. 18,0.

Тираж 200 экз. Заказ № 46-329.

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, 2013

**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.
2013. № 2. С. 1–132.

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(171) 2013 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

СОДЕРЖАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

- Волков И.Е.** Способ консолидированной обработки координатно-объектной информации как возможное решение проблем интеграции разнотипов автоматизированных систем освещения обстановки..... 3
- Горобец В.В.** Модель архитектуры транзакционных систем с репликацией фрагментов базы данных для развертывания в рамках облачной среды 9
- Соколов С.В., Югов Ю.М.** Использование стохастического фильтра, инвариантного к модели объекта, для синтеза интегрированных инерциально-спутниковых навигационных систем 14
- Глебов Н.А., Маркиянов А.А., Притчин С.Б.** Интерактивное управление гусеничными мобильными роботами с использованием лазерных каналов связи 23

ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

- Лобов Б.Н., Кондратьев В.А., Белокопытов С.А.** Алгоритм проектного расчёта щелевой дугогасительной камеры 28
- Кравченко О.А., Пятибратов Г.Я., Сухенко Н.А., Бекин А.Б.** Принципы построения и реализация систем компенсации силы тяжести 32
- Жуков Г.И., Лаптев В.Н., Лосев Ю.Ф., Надлер В.Б., Лаптев С.В., Федулов А.А., Сербиновский М.Ю.** Методология и структура автоматизированной системы технической диагностики котлов 36
- Дубров В.И., Кириевский В.Е., Кириевский Е.В.** Решение проблемы избыточности входных данных при разработке интеллектуальной системы диагностики высоковольтных выключателей 41
- Белов А.А., Безгрешнов А.Н., Озеров А.Н., Баранников А.Б., Лебсак В.Г.** Оценка надежности экранных труб топки котла к блоку 660 мВт ТЭС «БАР» в стационарных режимах 45
- Фугаров Д.Д., Герасименко Ю.Я., Голованов А.А., Фугарова Ю.В.** Аппроксимация кривой намагничивания порошковых материалов магнитопроводов датчиков тока в устройстве диагностики коммутационных элементов электроустановок 52

МАШИНОСТРОЕНИЕ

- Цицилин А.Е.** Особенности структурного моделирования параметрических управляющих программ. Ч. 2: Практическое применение методов структурного моделирования.. 55

МЕТАЛЛУРГИЯ

- Дорофеев Ю.Г., Пустовойт В.Н., Кривошеков В.О., Кривошекова К.И.** Технология изготовления порошковых магнитопроводов электрических машин из разработанного ММК-материала..... 58

CONTENTS

CONTROL, COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION

- Volkov I.E.** Method of Consolidated Processing of Coordinate Object Information As Possible Solution of Integration Problems of Different Types Automatic Situation Surveillance Systems..... 3
- Gorobets V.V.** The Model of On-Line Transaction Processing System Architecture with Replication of Database Fragments for Deployment Within the Limits of the Cloud Environment..... 9
- Sokolov S. V., Yugov Yu. M.** Using of the Stochastic Filter, Invariant to Object Model, for Synthesis of Tight-Coupled Inertial-Satellite Navigation Systems..... 14
- Glebov N.A., Markiyanov A.A., Pritchkin S.B.** Interactive Control of the Tracked Mobile Robots with Use of Laser Communication Links..... 23

ELECTROMECHANICS AND POWER ENGINEERING

- Lobov B.N., Kondratiev V.A., Belokopytov S.A.** Algorithm Design Calculations Crevice Interrupte..... 28
- Kravchenko O.A., Pyatibratov G.Y., Sukhenko N.A., Bekin A.B.** The Architecture and Realization of Systems Compensating Force of Gravity..... 32
- Zhukov G.I., Laptev V.N., Losev Yu.F., Nadler V.B., Laptev S.V., Fedulov A.A., Serbinovsky M.Yu.** Development of Methodology, Composition and Structure of the Boiler Automated Technical Diagnostic System 36
- Dubrov V.I., Kirievsky V.E., Kirievsky E.V.** Problem Solving of Input Data Redundancy in the Development of Intelligent Diagnostic System of High Voltage Circuit Breakers..... 41
- Belov A.A., Bezgreshnov A.N., Ozerov A.N., Barannikov A.B., Lebsak V.G.** An Assessment of the Reliability of Screen Pipes of Heating of the Boiler the Block of 660 mW Power Plant «Bar» in the Stationary Mode... 45
- Fugarov D.D., Gerasimenko Y.Y., Golovanov A.A., Fugarova Y.V.** Approximation of the Magnetization Curve of Magnetic Powder Materials of Current Sensors in the Device Diagnostics of Electrical Circuit Elements..... 52

MACHINE BUILDING

- Tsitsilin A.E.** Structured Modeling of Parametric Control Sequence Specialties. Chapter 2: Praktichesktoe Application of Structural Modeling..... 55

METALLURGY

- Dorofeev J.G., Pustovoyt V.N., Krivoshchekov V.O., Krivoshchekova K.I.** Manufacturing Techniques of Powder Magnetic Conductors of Electric Cars From Developed Magnetic-Soft Composite Material 58

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

<i>Устарханов О.М., Вишталов Р.И., Калиева М.Х.</i> Экспериментальные исследования влияния способа заземления наклонной арматуры на несущую способность армированной дощато-клеенной балки	62
<i>Бондаренко В.Л., Дьяченко В.Б., Федорян А.В.</i> Концептуальные вопросы эколого-экономического обоснования строительства и эксплуатации природно-технических систем	65
<i>Овчинников Р.В.</i> Модифицированные шлаки ТЭС как эффективный компонент смешанных вяжущих	70

ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Галушкин Н.Е., Язвинская Н.Н., Галушкин Д.Н.</i> Тепловой разгон в никель-кадмиевых аккумуляторах	75
<i>Ганижева Л.Л., Пономаренко Д.Б.</i> Экспресс-метод подбора селективного абсорбента для процессов сероочистки	79
<i>Ткачев А.Г., Сергиенко Н.В.</i> Применение отходов добычи и переработки угля при производстве стеновых керамических изделий	83
<i>Деева А.С., Чиканова Е.С.</i> Исследование применимости отходов топливно-энергетического комплекса при производстве цемента	86

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ
И ЭЛЕМЕНТЫ

<i>Малыavin Ф.Ф., Кулешов Д.С., Лапин В.А.</i> Исследование зависимости морфологии нанокластеров Ge/Si (100), полученных методом ионно-лучевого осаждения, от условий роста	90
<i>Валов Г.В.</i> Состояние внутренних поверхностей ростовой ячейки после процесса зонной сублимационной перекристаллизации кремния	93
<i>Чеботарев С.Н., Пащенко А.С.</i> Исследование фототока в солнечных элементах на гетероструктурах с массивом квантовых точек	97
<i>Ващенко С.Н., Архипова Н.Ю., Благин А.В.</i> Формирование антимоноидных систем электронной техники в условиях градиентной жидкофазной эпитаксии и их характеристики	100
<i>Яценко А.Н., Лозовский В.Н.</i> Возможность получения германиевых наноразмерных островковых структур на кремнии методом вакуумной микроразмерной ростовой ячейки	103
<i>Султанов А.О., Каргин Н.И., Гусев А.С., Сафаралиев Г.К., Рындя С.М.</i> Получение эпитаксиальных пленок полупроводниковых соединений на пористых подложках (обзор)	106

ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

<i>Ляшенко А.Ю.</i> Опыт разработки виртуального лабораторного практикума на основе созданной физической модели одноковшового экскаватора	113
<i>Гринченков Д.В., Куций Д.Н.</i> Методологические, технологические и правовые аспекты использования электронных образовательных ресурсов	118

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ
ПРЕДПРИЯТИЕМ

<i>Титов А.Н., Борисова Е.И.</i> Некоторые проблемы проектирования карьеров нерудных строительных материалов и методы их решения	124
--	-----

СООБЩЕНИЯ

<i>Дьяконов Е.М.</i> О моделировании процессов сжигания твердого топлива в топочных устройствах	128
<i>Хальфин М.Н., Гасанов Б.Г., Иванов Б.Ф., Лиманцева О.В.</i> К вопросу о выборе крановых канатов	131

CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

<i>Ustarkhanov O.M., Vishtalov R.I., Kalieva M.H.</i> Experimental Research Influence of Pinching Inclined Armature on Carrying Capacity of Reinforced Glued Wooden Beam	62
<i>Bondarenko V.L., Dyachenko V.B., Fedorian A.V.</i> Conceptual Issues of Environmental and Economic Feasibility of Construction and Operation of Natural and Technical Systems	65
<i>Ovchinnikov R.V.</i> The Modified Slags of Thermal Power Plants an Effective Component of the Mixed Knitting	70

CHEMICAL ENGINEERING

<i>Galushkin N.E., Yazyvinskaya N.N., Galushkin D.N.</i> Thermal Runaway in Nickel-Cadmium Batteries	75
<i>Ganizheva L.L., Ponomarenko D.B.</i> A Prompt Method for Selection of Absorbent for Hydrogen Sulfide Purifying Processes	79
<i>Sergeenko N. V., Tkachev A.G.</i> Application of Waste of Production and Coal Processing at Synthesis of Wall Pottery	83
<i>Deeva A.S., Chikanova E.S.</i> The Applicability of Wastes Fuel and Energy Complex Incement Production	86

SEMICONDUCTING
MATERIALS

<i>Malyavin F.F., Kuleshov D.S., Lapin V.A.</i> Investigation the Morphology Dependence Ge/Si (100) Nano-Clusters From Growth Conditions by Ion-Beam Deposition	90
<i>Valov G.V.</i> Internal Surfaces Condition After Silicon Zone Sublimation Regrowth	93
<i>Chebotaev S.N., Pashchenko A.S.</i> Solar Cells on Heterostructures with Quantum Dots Array Photocurrent Investigation	97
<i>Vaschenko S.N., Arkhipova N.Yu., Blagin A.V.</i> Formation Antimonide of Electronic Equipment in Terms of the Gradient of Liquid Phase Epitaxy and Their Characteristics	100
<i>Yatsenko A.N., Lozovsky V.N.</i> Possibility of Generating Germanic Nanodimensional of Island Structures on Silicon by Technique of Vacuum Microdimensional Growing Cells	103
<i>Sultanov A.O., Kargin N.I., Gusev A.S., Safaraliev G.K., Ryndya S.M.</i> Producing Epitaxial Semiconductor Compounds on Porous Substrates (Survey)	106

HIGHER SCHOOL PROBLEMS

<i>Liashenko A.Y.</i> The Experience of Developing Higher School Laboratory Base on the Ground of the Experimental Stands Created for Theses Research	113
<i>Grinchenkov D.V., Kushchiy D.N.</i> The Methodological, Technological and Legal Aspects of Using the E-Learning Resources	118

ENTERPRISE ECONOMICS
AND MANAGEMENT

<i>Titov A.N., Borisova E.I.</i> Some Problems of Design Career Nonmetallic Building Materials and Workarounds	124
--	-----

REPORTS

<i>Dyakonov E.M.</i> About Modeling of the Processes of Combustion of Solid Fuel in Furnace Devices	128
<i>Halfin M.N., Gasanov B.G., Ivanov B.F., Limantseva O.V.</i> To the Question of the Crane Rope Choice	131