

**ИЗВЕСТИЯ  
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский  
регион***

---

---

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**2013**

**3**

**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 13.06.2013 г.

Выход в свет 20.06.2013 г. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 13,95. Уч.-изд. л. 16,5.

Тираж 200 экз. Заказ № 46-563.

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, 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](mailto:technauka_novoch@mail.ru)

ISSN 0321–2653. Известия высших учебных заведений.  
Северо-Кавказский регион. Технические науки.  
2013. № 3. С. 1–120.

# ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ РЕГИОН

Регистрационный номер 011020

Комитета Российской Федерации по печати  
Научно-образовательный и прикладной журнал

Издаётся с 1973 г.

Периодичность серии 6 номеров в год

№ 3(172) 2013 г.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

#### УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

- Гавриков М.М., Синецкий Р.М.* Алгоритмы моделирования сигналов и спектральных функций с «пульсирующими» масштабными искажениями..... 3
- Хоменко Т.В.* Применение методики представления экспертной информации в виде нечёткой переменной... 10
- Иванченко А.Н., Абухания А.Ю.* Информационная модель задачи составления расписаний для вуза ..... 14
- Покотило С.А.* Алгоритм коррекции искажений изображения в цифровой ИК-СВЧ-системе наблюдения..... 17

#### ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

- Смолий В.А., Галашова С.А., Ефимов Н.Н.* Разработка программ природоохранных мероприятий для тепловых электрических станций ..... 22

#### МЕТАЛЛУРГИЯ

- Гасанов Б.Г., Жердицкий Н.Т., Сиротин П.В., Юханавев А.М.* Гомогенизация среднелегированной порошковой стали ..... 25
- Скорилов А.В.* Технологические свойства и особенности структурообразования порошковых материалов на основе железа, легированных свинцом ..... 29

#### ТРАНСПОРТ

- Илиев А.Г.* Определение вероятности возникновения дорожно-транспортных происшествий при движении в условиях стационарного освещения в темное время суток ..... 32
- Соловьёв С.Г., Шкрет Л.Я., Поливодин Э.С.* Исследование относительной опасности отработавших газов бензиновых двигателей ..... 36

#### СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

- Фильченко М.В., Климова Л.В.* Применение отходов добычи и переработки угля в качестве заполнителей бетонных смесей ..... 39

#### ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

- Михеев П.А., Храповский В.А.* Прогноз кавитации на лотке быстроточа водосбросного сооружения ..... 43
- Белов В.А., Перельгин А.И.* О расчётных формах поперечных сечений малых водоёмов ..... 50
- Коханенко В.Н., Папченко Н.Г.* Определение уравнения крайней линии тока в плоскости годографа скорости в задаче свободного растекания бурного потока за безнапорными трубами ..... 53

#### ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Савостьянов А.П., Бакун В.Г., Яковенко Р.Е.* Переработка углей и природных органических веществ в синтетические углеводороды. Часть 3: Научные предпосылки и технологические решения в производстве кобальтовых катализаторов, селективных по жидким и твёрдым углеводородам, для синтеза из СО и Н<sub>2</sub> ..... 55

### CONTENTS

#### CONTROL, COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION

- Gavrikov M.M., Sinetsky R.M.* Algorithms for Simulation of Signals and Spectral Functions Generated by Regular Phase Process with a Pulsed-Scale Distortions. .... 3
- Khomenko T.V.* Application Procedures Submission of Information in the Form of Expert Fuzzy Variable..... 10
- Ivanchenko A.N., Abuhania A.Yu.* Information Model for Scheduling Problems for the University ..... 14
- Pokotilo S.A.* Distortion Correction Algorithm in Digital Infrared Microwave Control System..... 17

#### ELECTROMECHANICS AND POWER ENGINEERING

- Smoly V.A., Galashova S.A., Yefimov N.N.* Development of Programs of Nature Protection Actions for Thermal Power Plants ..... 22

#### METALLURGY

- Gasanov B.G., Zherditsky N.T., Sirotyn P.V., Yukhanayev A.M.* Homogenization of Medium Alloy Powder Steel ..... 25
- Skorikov A.V.* Processing Behavior and Features of Gelation Composite Powder Materials on the Basis Ferri Lactas Doped by Lead..... 29

#### TRANSPORT

- Iliev A.G.* Frequency Definition Traffic Accident During the Hours of Darkness by Stationary Illumination..... 32
- Soloviev S.G., Shkret L.Ya., Polivodin E.S.* Study of Relative Risk of Gasoline Engine Exhaust ..... 36

#### CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

- Klimova L.V., Felchenko M.V.* The Use of Wastes Of Mining and Processing of Coal As Aggregates Concrete Mixtures..... 39

#### HYDRAULIC STRUCTURES

- Mikheev P.A., Khrapkovskiy V.A.* Cavitation Forecast on a Chute Spill Way ..... 43
- Belov V.A., Perelygin A.I.* About Design Shapes of Cross Sections for Small Water Bodies ..... 50
- Kohanenko V.N., Papchenko N.G.* Determination of the Equation of Extreme Line Current in the Plane of the Hodograph of the Speed in the Problem of Free-Spreading Turbulent Flow for Unconfined Pipes..... 53

#### CHEMICAL ENGINEERING

- Savostjanov A.P., Bakun V.G., Jakovenko R.E.* Processing of Coal and Natural Organic Matter in the Synthetic Hydrocarbons. Part 3: Scientific Foundations and Technological Solutions for Cobalt Catalysts Manufacturing, Selective for Liquid and Solid Hydrocarbons, for Synthesis From CO and H<sub>2</sub> ..... 55

<b>Лазарева Е.А., Кузнецова О.В., Тышлангян Ю.С.</b> Теоретические основы получения декоративно-облицовочных стекломатериалов на основе техногенного сырья.....	62
<b>Чернышев В.М., Тарасова Е.В., Чернышева А.В.</b> Однореакторный синтез 3-замещенных 5-амино-1,2,4-триазолов на основе реакции амингуанидина с карбоновыми кислотами.....	66
<b>Яценко Е.А., Грушко И.С., Скворцова И.В.</b> Исследование возможности кристаллизации ситалловой структуры, синтезированной на основе отходов топливно-энергетического комплекса.....	71
<b>Солоненко А.П., Гольцман Б.М.</b> Разработка технологии утилизации отходов топливно-энергетического комплекса путем переработки их в гранулированный наполнитель.....	75
<b>Измайлов Р.Р., Карандашова Н.С.</b> Возможность расширения сырьевой базы производства шлакощелка за счет отходов топливно-энергетического комплекса....	80
<b>Корольков В.В., Рябова А.В.</b> Разработка ресурсосберегающей технологии защитных эмалевых покрытий с использованием отходов топливно-энергетического комплекса.....	83
<b>Яценко Н.Д., Закарлюка С.Г.</b> Скоростные режимы сушки для производства строительной керамики на основе глин различных месторождений.....	87
<b>Мурзенко К.В.</b> Свойства электролитического композиционного покрытия никель-кобальт-оксид алюминия, осажденного из хлоридного электролита.....	91

## ГОРНОЕ ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ

<b>Шурыгин Д.Н., Ефимов Д.А.</b> Методы выделения однородных геологических районов шахтного поля для прогнозирования его мелкоамплитудной нарушенности.....	94
<b>Кафтанадий А.Б., Полежаев Ф.С.</b> Морфометрия кристаллов алмаза на примере кимберлитовой трубки «Дальняя» (Саха – Якутия).....	97
<b>Воробьев А.Е., Козлова Я.В., Болатова А.Б.</b> Причины изменения проектных показателей разработки газогидратного месторождения Толкын (Казахстан).....	100
<b>Земляной М.А., Разоренов Ю.И., Денисов А.В.</b> Экономико-математическая модель оценки технологической схемы добычи мергеля с учетом вовлечения в эксплуатацию запасов сдвоенных, строенных добычных уступов.....	103

## ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

<b>Кожемащенко А.В., Петросов С.П., Лемешко М.А., Руксевич В.В., Шерстюков В.В.</b> Теоретические принципы обеспечения технического состояния бытовых холодильных приборов на этапе их технической эксплуатации.....	107
<b>Карабанов П.С., Заушицына Е.В., Дмитриенко Т.А., Косых В.П.</b> Эффективность склеивания мелкорифленой поверхности подошв с материалами верха обуви.....	110
<b>Лылова О.Н., Румянская Н.С.</b> Моделирование пространственной конфигурации петли и расчет длины нити в петле.....	114
<b>Чернышева Ю.С., Поваляева В.А., Поваляев В.А.</b> Экспертная оценка качества специальной одежды для лакокрасочных производств с помощью метода сбалансированного неполноблочного планирования.....	117

<b>Lazareva E.A., Kuznetsova O.V., Tyshlangyan Y.S.</b> Theoretical Fundamentals of Decorative Facing Glass Materials Based on Man-Made Materials.....	62
<b>Chernyshev V.M., Tarasova E.V., Chernysheva A.V.</b> One-pot Synthesis of 3-substituted 5-amino-1,2,4-Triazoles by Reaction of Aminoguanidine with Carboxylic acids.....	66
<b>Yatsenko E.A., Grushko I.S., Skvorcova I.V.</b> Research of Possibility of Crystallization of the Sitallovy Structure Synthesized on the Basis of Waste of Fuel and Energy Complex.....	71
<b>Solonenko A.P., Holzman B.M.</b> Study of Composition and Structure of Wastes of Fuel and Energy Complex with Electron Microscopy and Elemental Analysis.....	75
<b>Izmailov R.R., Karandashova N.S.</b> Study of Composition and Structure of Wastes of Fuel and Energy Complex with Electron Microscopy and Elemental Analysis.....	80
<b>Korolkov V.V., Ryabova A.V.</b> Development of Resource-Saving Technology of Protective Enamel Coating Using Waste Fuel and Energy Complex.....	83
<b>Yatsenko N.D., Zakarlyuka S.G.</b> Drying Speed Regime for Production of Building Ceramics Based on Clays From Different Deposits.....	87
<b>Murzenko K.V.</b> The Properties of Composite Electrolytic Nickel-Cobalt Aluminium Oxide Coating, Deposited From the Chloride Electrolyte.....	91

## MINING AND GEOLOGY

<b>Shurygin D.N., Efimov D.A.</b> Methods of Allocation of Homogeneous Geological Areas of the Mine Field for Its Forecasting Low-Peak Infringement.....	94
<b>Kaftanatiy A.B., Polejaev F.S.</b> Morphometry of Diamond Crystals as an Example Kimberlite Pipe «Dalnaia» (Saha – Yakutia).....	97
<b>Vorobiev A.E., Kozlova Y.V., Bolatova A.B.</b> The Influence of Geological, Technological and Economic Factors on the Technology of Gas Production From The Field Tolky (Kazakhstan).....	100
<b>Zemljanoj M.A., Razorenov J.I., Denisov A.V.</b> Economic-Mathematical Model of the Estimation of the Technological Scheme of Extraction of the Marl Taking Into Account Involving in Operation of Stocks Doubled, Threefold Extraction Ledges.....	103

## LIGHT INDUSTRY TECHNOLOGIES

<b>Kozhemyachenko A.V., Petrosov S.P., Lemeshko M.A., Rukasevich V.V., Sherstyukov V.V.</b> The Theoretical Principles of the Technical Condition of Household Refrigerating Appliances During Their Technical Operation.....	107
<b>Karabanov P.S., Zaushitsyna E.V., Dmitrienko T.A., Kosykh V.P.</b> The Adhesion Efficiency of Soles Seamy Surface to Upper Materials.....	110
<b>Lylova O.N., Romyanskaya N.S.</b> Modeling of the Dimensional Loop Configuration and Thread Length Calculation.....	114
<b>Chernisheva J.S., Povalyaeva V.A., Povalyaev V.A.</b> Expert Evaluation of the Quality of Special Clothes for Paint Shops Using the Full-Block is Not a Balanced Plan.....	117