

**ИЗВЕСТИЯ  
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский  
регион***

---

---

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**2013**

**4**

**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. Гайджуrow (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. Шилоv (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 30.07.2013 г.

Выход в свет 20.08.2013 г. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 13,95. Уч.-изд. л. 15,75.

Тираж 200 экз. Заказ № 46-721.

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. № 4. 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

№ 4(173) 2013 г.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

#### УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

- Велегура В.А., Крутов В.А., Титов В.Ю.* Устройство реализации алгоритма управления фазированной антенной решеткой с комплексными весовыми коэффициентами ..... 3
- Рудь Д.Е.* Показатели эффективности функционирования узла телекоммуникационной сети..... 6
- Лачин В.И., Соломенцев К.Ю., Нгуен Куок Уи* Быстродействующий метод контроля параметров электроэнергетических объектов постоянного тока .... 11

#### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Лемешко М.А., Мицик М.Ф.* Математическая модель свободного истечения охлажденного воздуха из камеры бытового холодильного прибора..... 16
- Коханенко В.Н., Папченко Н.Г.* Определение параметров бурного водного потока при обтекании выпуклого угла методом использования плоскости годографа скорости ..... 19
- Анишин Н.С., Булатникова И.Н., Гершунина Н.Н., Булатников А.А.* Моделирование кинетики плоских механизмов на базе целочисленных алгоритмов..... 22
- Благин А.В., Козаева А.Г., Сахаров В.В., Сахарова Ю.В., Пухлова А.А., Юфанова А.Л.* Энтропийный анализ технических систем с разнородной организацией..... 26

#### ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

- Бурцев Ю.А., Коломейцев В.Л., Паришков В.И.* Сравнительный анализ и расчёт электрической части микроТЭЦ с вентильно-индукторным генератором .... 33
- Шишло А.Г.* Исследование процесса обессоливания добавочной воды блочной ТЭС методом нано-фильтрации ..... 38

#### МАШИНОСТРОЕНИЕ

- Рабей В.В.* Исследование напряженно-деформированного состояния металлоконструкций мостовых кранов в процессе их наезда на тупиковые упоры ..... 42
- Гасанов Б.Г., Мишустин В.В.* Расчётно-экспериментальная внешняя характеристика механической бесступенчатой передачи..... 47

#### МЕТАЛЛУРГИЯ

- Скориков А.В., Веропах Д.Н.* Структура образования и технологические свойства висмутосодержащих порошко-вых сталей..... 51

### CONTENTS

#### CONTROL, COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION

- Velegura V.A., Krutov V.A., Titov V.Ju.* Method for Determining the Integrated Device Weighting Based Implementations of the Algorithm Management Phased Array..... 3
- Rud D.E.* Telecommunications Network Node Functioning Indicator..... 6
- Lachin V.I., Solomentsev K.Yu., Nguyen Q.U.* Modeling Device Checking the Resistance to Insulation Energy Object..... 11

#### MATHEMATICAL MODELING AND COMPUTER TECHNOLOGIES

- Lemeshko M.A., Mitsik M.F.* A Mathematical Model of the Flow of Cooled Air Upon Opening the Door, Refrigerator Compartment..... 16
- Kohanenko V.N., Papchenko N.G.* Definition of Parameters of a Turbulent Flow in a Flow Around a Convex Angle of the Methods of Use of the Hodograph Plane Speed..... 19
- Anishyn N.S., Bulatnikova I.N., Gershunina N.N., Bulatnikov A.A.* Geometrical Modeling of the Kinematics Systems on the Microprocessors..... 22
- Blagin A.V., Kozueva A.G., Sakharov V.V., Sakharova Yu.V., Pukhlova A.A., Yufanova A.L.* Entropy Analysis of Engineering Systems with Split-Level Organization..... 26

#### ELECTROMECHANICS AND POWER ENGINEERING

- Burtsev Yu.A., Kolomeitsev V.L., Parshukov V.I.* Calculation of Electrical Part of Mikro-Cogeneration Plant with Switched Reluctance Generator..... 33
- Shishlo A.G.* Research of Process of Incremental Water Desalination at Block TPP by Nano Filtration Method..... 38

#### MACHINE BUILDING

- Rabey V.V.* Study of Stress-Strain State of Overhead Travelling Cranes' Metal Constructions in the Process of Their Collision with End Stops..... 42
- Gasanov B.G., Mishustin V.V.* Calculation-Experimental External Characteristic of Mechanical Continuously Variable Transmission..... 47

#### METALLURGY

- Skorikov A.V., Veropakha D.N.* The Powder Steels Alloying by Bismuth..... 51

## СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

- Чиж И.Н., Скибин Г.М.** Экспериментальное моделирование взаимодействия соседних фундаментов, разделенных шпунтовым ограждением ..... 54
- Дыба П.В., Павлющук С.А., Бондаренко Н.М.** Экспериментальные исследования штампа на армированном грунтовом откосе ..... 59
- Шихова В.А., Яценко Е.А.** Получение теплоизоляционных материалов строительного назначения на основе отходов топливно-энергетического комплекса 63

## ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Межидов В.Х., Висханов С.С., Даудова А.Л.** Химический состав и некоторые свойства бентонита месторождения Катайма (Чеченская Республика) ..... 67
- Астахов А.В., Чернышев В.М., Таранушич В.А.** Сравнительный анализ электронных спектров изомерных 1(2)-замещенных 1,2,4-триазолопиримидинов. 71
- Герк С.А., Смолий В.А.** Исследование состава и структуры отходов топливно-энергетического комплекса с применением электронно-микроскопического и элементного анализа ..... 76
- Яценко Е.А., Липкина Т.В., Гольцман Б.М.** Исследование электрохимических способов подготовки стали для однослойного эмалирования ..... 80
- Липкина Т.В., Яценко Е.А., Липкин В.М., Рарова Н.В., Пожидаева С.А.** Электрохимическая коррозия ферритно-мартенситных сталей в условиях высоко-температурного пара. Влияние доли свободной поверхности ..... 85

## ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ

- Каргин Н.И., Сафаралиев Г.К., Билалов Б.А., Кардашова Г.Д., Рындя С.М.** Ударная ионизация в гетеропереходах  $n\text{-SiC}/p\text{-(SiC)}_{1-x}(\text{AlN})_x$  ..... 90

## ГОРНОЕ ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ

- Воробьев А.Е., Аникин А.В.** Российская золотодобывающая отрасль: проблемы и перспективы развития 94
- Вохмин С.А., Дерягин П.А., Курчин Г.С., Ябуров Г.С.** Совершенствование буровзрывных работ в породах мягкой и средней крепости ..... 97
- Отроков А.В., Хазанович Г.Ш.** Выбор параметров проходческих погрузочных модулей непрерывного действия ..... 103
- Осипова О.Н., Олянский Ю.И., Тихонова Т.М., Кузьменко И.Ю.** Прогноз подтопления лессовых территорий методом инженерно-геологических и вероятностных аналогий ..... 110

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

- Трунина И.М.** Теоретические аспекты формирования предпринимательской деятельности ..... 115

## ХРОНИКА

- Амерханов Роберт Александрович (к 75-летию со дня рождения) ..... 118

## CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

- Chizh I.N., Skibin G.M.** Experimental Modeling of Influence of Neighboring Foundations Divided by Pile Obstruction ..... 54
- Dyba P.V., Pavlyushchik S.A., Bondarenko N.M.** Experimental Researches of Stamp on the Reinforced Soil Slope ..... 59
- Shikhova V.A., Yatsenko E.A.** Receiving Heat-Insulating Materials of Construction Appointment on the Basis Of Fuel and Energy Complex Waste ..... 63

## CHEMICAL ENGINEERING

- Mezhidov V.Kh., Viskhanov S.S., Daudova A.L.** Chemical Composition and Some Properties for Deposit of Bentonite of the Chechen Republic ..... 67
- Astakhov A.V., Chernyshev V.M., Taranushich V.A.** Comparative analysis of the Electron Spectra of Isomeric 1 (2)-Substituted 1,2,4-Triazolopyrimidine 71
- Gerk S.A., Smoliy V.A.** Study of Composition and Structure of Wastes of Fuel and Energy Complex with Electron Microscopy and Elemental Analysis ..... 76
- Jatsenko E.A., Lipkina T.V., Holzman B.M.** Study of Electrochemical Methods of Preparation of Steel for Single-Layer Enamelling ..... 80
- Lipkina T.V., Yatsenko E.A., Lipkin V.M., Rarova N.V., Pozidaeva S.A.** Electrochemical Corrosion of Ferritic-Martensitic Steels in High Temperature Vapor Medium. An Influence of Free Surface Portion ..... 85

## SEMICONDUCTING MATERIALS

- Kargin N.I., Safaraliev G.K., Bilalov B.A., Kardashova G.D., Ryndya S.M.** Impact Ionization in Heterojunctions  $n\text{-SiC}/p\text{-(SiC)}_{1-x}(\text{AlN})_x$  ..... 90

## MINING AND GEOLOGY

- Vorobjev A.E., Anikin A.V.** The Russian Gold Mining Branch: Problems and Development Prospects ..... 94
- Vokhmin S.A., Deryagin P.A., Kurchin G.S., Yaburov G.S.** Improvement of Drilling and Blasting Works in the Rocks of Soft and Medium Strength ..... 97
- Otrokov A.V., Khazanovich G.S.** To the Question Selection of Parameters Loading Modules Continuous Action ..... 103
- Osipova O.N., Olyansky Y.I., Tikhonov T.M., Kuzmenko I.Y.** Forecast of Flooding of Loessial Territories Method of Engineering-Geological and Probabilistic Analogies ..... 110

## ENTERPRISE ECONOMICS AND MANAGEMENT

- Trunina I.M.** Theoretical Aspects of the Formation of Business ..... 115

## CHRONICLES

- Amerhanov Robert Alexandrovich (to the 75-th Anniversary) ..... 118