

**ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский
регион***

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

2013

1

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. 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.), 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 11.02.2013 г.

Выход в свет 20.02.2013 г. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 14,88. Уч.-изд. л. 18,0.

Тираж 200 экз. Заказ № 46-126.

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. № 1. С. 1–128.

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

№ 1(170) 2013 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

СОДЕРЖАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

- Гавриков М.М., Синецкий Р.М.* Оптимальный синтез структурно-временных образов регулярных фазовых процессов с поиском области определения 3
- Писаренко А.В., Юрчик Ф.Д.* Разработка и исследование необитаемого подводного аппарата для выполнения аварийно-спасательных работ 9
- Беликов И.Ю.* Особенности классификации голосовых и глухих фонем русского языка 15
- Климанская Е.В., Чернов А.В., Янц В.И.* Методы обработки слабоструктурированных данных в автоматизированных системах на железнодорожном транспорте 18

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Жуйков Д.А., Кишкин А.А., Зуев А.А.* Расчет осевой силы при течении в торцевых щелях турбомашин 24
- Шаталов А.Ф., Хащенко А.А., Воротников И.Н.* Влияние геометрии электродов на теплообмен при электроконвекции 28
- Коханенко В.Н., Мицик М.Ф., Косиченко Н.В.* Уточненное уравнение крайней линии тока в плоскости годографа скорости в задаче свободного растекания бурного потока за безнапорными водопропускными трубами 33
- Лобов Б.Н., Колпахчян П.Г., Лобов Р.Б., Лавронова Л.И.* Результаты моделирования системы водоснабжения населенного пункта 36

ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

- Верховинский И.Л., Яблонский Е.Ю., Бундиков А.В.* Современные энергосберегающие отопительные системы с использованием теплого пола 42
- Медведев В.В.* Проектирование цилиндрического линейного электромагнитного привода трубопроводной арматуры 46
- Ефимов Н.Н., Парикулов В.И., Папин В.В., Безуглов Р.В., Янченко И.В., Клиников Р.А., Чумаков Д.Ю., Трофименко Е.С.* Микротурбинная установка для эффективного энергоснабжения автономных индивидуальных потребителей 51
- Пупин В.М., Жуков В.А., Сафонов Д.О.* Модернизации схемы включения элегазового выключателя для обеспечения неотключений погружных насосов 56
- Гильмияров К.Р., Гуммель А.А., Пузин В.С., Батищев Д.В., Слепченко А.Н.* Оценка эффективности применения возобновляемых источников энергии в жилом доме с централизованной системой энергоснабжения 61

CONTENTS

CONTROL, COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION

- Gavrikov M.M., Sinetsky R.M.* Optimal Synthesis of Structural and Temporal Patterns of Regular Phase Processes with the Scope Search 3
- Pisarenko A.V., Yurchik F.D.* Development and Research of Unmanned Underwater Vehicles for Rescue 9
- Belikov I.Yu.* Features of the Classification of Voice and Voiceless Phonemes of Russian Language 15
- Klimanskaja E.V., Chernov A.V., Yants V.I.* Methods of Semi-Structured Data Processing in Automated Systems on Railway Transport 18

MATHEMATICAL MODELING AND COMPUTER TECHNOLOGIES

- Zhuikov D.A., Kishkin A.A., Zuev A.A.* Evaluation of Axial Force for Flow in Turbomachines End Gaps 24
- Shatalov A.F., Hashchenko A.A., Vorotnikov I.N.* Influence of Geometry of Electrodes on Heat Exchange at Electroconvection 28
- Kohanenko V.N., Mitsik M.F., Kosichenko N.V.* The More Accurate Equation of the Extreme Line Current in the Hodograph Plane Speed in Free Flow Stormy Spreading for Unpressurised Pipes 33
- Lobov B.N., Kolpakhchyan P.G., Lobov R.B., Lavrova L.I.* The Simulation Results of the Village Water Supply 36

ELECTROMECHANICS AND POWER ENGINEERING

- Verkhovinskij I.L., Jablonskij E.Y., Bundikov A.V.* Modern Power Saving Up Heating Systems with Use of the Heat-Insulated Floor 42
- Medvedev V.V.* Design of Cylindrical Linear Electromagnetic Drive-Tion Pipe Fittings 46
- Efimov N.N., Parshukov V.I., Papin V.V., Bezuglov R.V., Yanchenko I.V., Klinnikov R.A., Chumakov D.Yu., Trofimenko E.S.* The Micro Turbine for an Effective Energy Supply of Autonomous Individual Consumers 51
- Pupin V.M., Zhukov V.A., Safonov D.O.* Modernization of the Scheme of Inclusion Gas-Insulated Switch for Maintenance Not Switching-Off of Submersible Pumps 56
- Gilmiyarov K.R., Gummel A.A., Puzin V.S., Bati-shev D.V., Slepchenko A.N.* Evaluation of the Effectiveness of Using Inexhaustible Energy Sources in a House with a Centralized Supply System 61

Рыжков А.В., Ощепков А.С. Экспериментальные исследования горения твердого топлива в среде с активированным окислителем	66
Широков К.М. Алгоритм определения магнитных характеристик электротехнических изделий	70
Батищев Д.В., Гуммель А.А., Гильмияров К.Р. Электромеханический привод для управления элеронами летательного аппарата	74
Гринченков В.П., Шевченко Е.В., Большенко И.А., Подберезная И.Б. Проектирование быстродействующих поляризованных электромагнитных приводов	79
Павленко А.В., Васюков И.В., Пузин В.С. Повышение мощности инверторных источников питания для комбинированных сварочных устройств	84

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Цицилин А.Е. Особенности структурного моделирования параметрических управляющих программ. Ч.1: методы построения эффективных структур параметрических управляющих программ	89
Калмыков Б.Ю., Овчинников Н.А., Высоцкий И.Ю. Способ гашения энергии удара автобуса при опрокидывании	92
Щербаков И.Н., Дерлугян П.Д., Логинов В.Т. Фазовая разупорядоченность и синергизм свойств компонентов композиционных Ni-P покрытий	97
Рыжиков В.А., Туркеничева О.А., Бреславцева И.В. Влияние демпфирования колебаний на волновые процессы в подъемных канатах	100

ГОРНОЕ ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ

Посыльный Ю.В., Фарафонова К.В., Мамонов А.А. Приведение оседаний земной поверхности по произвольному направлению к главному сечению мульд сдвижения	103
---	-----

ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Рябова А.В., Гузий В.А., Еськова Т.А. Модифицированное защитное коррозионностойкое стеклоэмалевое покрытие для стальных трубопроводов	106
Кутырёв И.М., Нечепуренко Г.Н., Дедюлин А.А. Экстракционно-спектрофотометрический метод определения молибдена в сплавах	109
Заболоцкий В.И., Шельдешов Н.В., Бессмертная О.Н., Мельников С.С., Лакунин В.Ю., Ведёхин В.В., Складорова Г.Б., Ткачёва Л.В. Влияние состава технологического раствора, образующегося при производстве параарамидных волокон, на процесс получения щёлочи электролизом с биполярными мембранами	112
Рыбалко Е.А. Механизм получения медного порошка за счет генерации восстановителя на аноде	117

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ

Архипова Н.Ю., Благин А.В., Благина Л.В., Лозовский С.В., Патаридзе З.Г. Кинетика распределения компонентов в системе Al-Ga-As в совмещенном процессе жидкофазной эпитаксии и градиентной термомиграции жидких зон	120
---	-----

СООБЩЕНИЯ

Камалия Р.З., Камалия С.Р. О некоторых результатах импульсного упрочнения стали	126
--	-----

Ryzhkov A.V., Oshepkov A.S. Experimental Researches of Burning of Solid Fuel in the Environment with the Activated Oxidizer	66
Shirokov K.M. Algorithm of Definition of Magnetic Characteristics of Electrotechnical Products	70
Batishchev D.V., Gummel A.A., Gilmiyarov K.R. Electro-mechanical Drive for Aileron Aircraft	74
Grinchenkov V.P., Shevchenko E.V., Bolshenko I.A., Podbereznaya I.B. Designing High-Speed Polarized Electromagnetic Actuators	79
Pavlenko A.V., Vasyukov I.V., Puzin V.S. Increasing Power Inverter for Combined Welding Machines	84

MACHINE BUILDING

Tsitsilin A.E. Structured Modeling of Parametric Control Sequence Specialties. Chapter 1: Effective Structures Creation Methods for Parametric Control Sequences	89
Kalmykov B.Y., Ovchinnikov N.A., Vysotsky I.Y. Method of Reducing the Potential Energy Impact of a Bus in Rollover	92
Shcherbakov I.N., Derlugyan P.D., Loginov V.T. Phase Disordering and Properties Synergism of the Compositional Ni-P Coating Components	97
Ryshikov V.A., Turkenicheva O.A., Breslavceva I.V. Wave processes in the lifting ropes	100

MINING AND GEOLOGY

Posylny Yu.V., Farafonova K.V., Mamonov A.A. Reduction Osedany of the Terrestrial Surface in Any Direction to the Main Thing to Mulda's Section of Displacement	103
--	-----

CHEMICAL ENGINEERING

Ryabova A.V., Gyazii V.A., Eskova T.A. Modified Protective Corrosion Resistance of Glass-Enamel Coating for Steel Pipes	106
Kutyrev I.M., Nechepurenko G.N., Dedyulin A.A. Extraction-Spectrophotometric Method of Determination of Molybdenum in Alloys	109
Zabolotsky V.I., Shel'deshov N.V., Bessmertnaya O.N., Mel'nikov S.S., Lakunin V.Yu., Vedeihin V.V., Sklyarova G.B., Tkacheva L.V. Influence of Composition of Technological Solution Generated During Para-Aramid Fibers Production on the Process of Alkali Obtaining by Electrodialysis with Bipolar Membranes	112
Rybalcko E.A. To the Mechanism of Receiving the Copper Powder at the Expense of Reducer Generation on the Anode	117

SEMICONDUCTING MATERIALS

Arkhipova N.Yu., Blagin A.V., Blagina L.V., Lozovskiy S.V., Pataridze Z.G. Kinetics of Distribution of Components in the System Al-Ga-As in the Combined Process of Liquid-Phase Epitaxy and Gradient Thermomigration Liquid Zones	120
---	-----

REPORTS

Kamalian R.Z., Kamalian S.R. About Some Results of Impulsed Hardening of Steel	126
---	-----