

**ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский
регион***

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

2012

5

А

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.), 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 3.10.2012 г.

Выход в свет 20.10.2012 г. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 15,81. Уч.-изд. л. 19,5.

Тираж 200 экз. Заказ № 48-5380.

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, 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

ISSN 0321–2653. Известия высших учебных заведений.
Северо-Кавказский регион. Технические науки.
2012. № 5. С. 1–136.

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

№ 5(168) 2012 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

СОДЕРЖАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА	
<i>Сергеев В.А., Крутччинский С.Г., Проккопенко Н.Н., Урлапов О.В.</i> Прецизионные приемники оптических излучений непрерывного типа	3
<i>Самойлов Л.К.</i> Алгоритмы работы аналоговых интерфейсов цифровых систем управления и контроля	11
<i>Кобак В.Г., Чижов А.Ю., Пleshakov Д.В.</i> Исследование эффективности генетической модели при использовании различных видов мутации	16
<i>Беликов И.Ю.</i> Математическое моделирование речевых сигналов на основе нечеткой логики	20
<i>Наумов Б.А., Жуков В.М.</i> К вопросу о теории космического тренажеростроения	25
<i>Бутакова М.А., Чубейко С.В.</i> Имитационное моделирование процессов возникновения ошибок для оценки надежности программного обеспечения	29
<i>Проккопенко Н.Н., Крутччинский С.Г., Будяков П.С., Махмудов М.Н.</i> Полосовые фильтры СВЧ и КВЧ диапазонов	35

МАШИНОСТРОЕНИЕ

<i>Хальфин М.Н., Гасанов Б.Г., Иванов Б.Ф., Маслов В.Б.</i> Влияние натяжения несущего каната на его стойкость ..	40
<i>Миньков Д.В.</i> Математическая модель производительности шестеренного насоса-дозатора в процессе его эксплуатации	44
<i>Замятин А.В., Сухомлинова В.В.</i> Один из методов аппроксимации отсека нелинейчатой поверхности	49
<i>Петренко С.С., Адигамов К.А.</i> Шнековый смеситель сыпучих материалов	52
<i>Кирсанов В.А., Зубенко А.Ф., Кирсанов П.В., Овсянников Д.А.</i> Расчёт гранулометрического состава при фракционировании дисперсных материалов	54
<i>Калмыков Б.Ю., Высоцкий И.Ю., Овчинников Н.А.</i> Устройство для повышения безопасности конструкции автобуса при опрокидывании	59

МЕТАЛЛУРГИЯ

<i>Сokolov E.G., Kozachenko A.D.</i> Исследование связующих веществ композиционных припоев, применяемых для пайки алмазно-абразивного инструмента	66
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

<i>Устарханов О.М., Булгаков А.И., Муселемов Х.М., Устарханов Т.О.</i> Расчёт трехслойных балок с учетом клевого шва по методу конечных элементов с помощью ПК ЛИРА	69
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

CONTENTS

CONTROL, COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION	
<i>Sergeev V.A., Krutchinsky S.G., Prokopenko N.N., Uralpov O.V.</i> Continuous Precision Receivers of Optical Radiation	3
<i>Samoilov L.K.</i> Algorithms of Work of Analogue Interfaces in the Digital Control and the Supervising Systems	11
<i>Kobak V.G., Pleshakov D.V., Chizhov A.Y.</i> Researching of Effectiveness CHC Model with Using Different Types of Mutations in Homogeneous and Heterogeneous Systems	16
<i>Belikov I.Yu.</i> Mathematical Modeling of Speech Signals Based on Fuzzy Logic	20
<i>Naumov B.A., Zhukov V.M.</i> On the Theory of Space Simulator	25
<i>Butakova M.A., Chubeiko S.V.</i> Simulation Modeling of Fault Rate Processes for Software Reliability Assessment	29
<i>Prokopenko N.N., Krutchinsky S.G., Budyakov P.S., Makhmudov M.N.</i> Mm-WAVE and UHF Bandpass Filters	35

MACHINE BUILDING

<i>Chalfin M.N., Gasanov B.G., Ivanov B.F., Maslov V.B.</i> Effect of Tension on the Rope Carrying its Resistance	40
<i>Minkov D.V.</i> The Mathematical Model of the Productivity Gear Metering Pumps in the Course of Its Commercial Operation	44
<i>Zamyatin A. V., Suhomlinova V.V.</i> One of Methods of Approximation of a Compartment Not a Linear Surface	49
<i>Petrenko S.S., Adigamov K.A.</i> Screw Mixer Loose Materials	52
<i>Kirsanov V.A., Zubenko A.F., Kirsanov P.V., Ovsyannikov D.A.</i> Calculation of the Granulometric Composition of Dispersed Material When Fractionation	54
<i>Kalmykov B.Yu., Vysotsky I.Yu., Ovchinnikov N.A.</i> Method of Check of Durability of Top Part of a Design of a Body of Bus by Means of Calculations	59

METALLURGY

<i>Sokolov E.G., Kozachenko A.D.</i> Research of Binding Agents of Composite Soldering Alloys Using to Solder Diamond Abrasive Tools	66
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

<i>Ustarkhanov O.M., Bulgakov A.I., Muselemov Kh. M., Ustarkhanov T.O.</i> Calculation of Three-Layer Beams Based on Adhesive Joint Finite Element Method with Through the LIRA	69
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Косиченко Ю.М., Ломакин А.В. Гибкие конструкции противофильтрационных и берегоукрепительных покрытий с применением геосинтетических материалов..... 73

Волосухин В.А., Бандурин М.А. Особенности применения моделирования аварийных мостовых переездов через водопроводящие каналы при проведении эксплуатационного мониторинга 80

ГОРНОЕ ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ

Посыльный Ю.В., Алмазов А.А. Коэффициенты запаса при расчете деформаций земной поверхности в условиях повторной подработки 84

Рябов Г.В., Богущ И.А. Типизация колчеданных месторождений Северного Кавказа..... 88

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

Денисов В.В., Васильев А.М., Денисова А.В. Использование технологических вод электростанций как основы для создания энергоагропромышленного кластера региона..... 92

Попов Д.В. Особенности работы очистных станций поверхностного стока в регионе Сочи 95

Грибунт Е.А., Куликова М.А., Попова Ю.А., Суржко О.А. Инженерно-экологические решения рекультивации и реабилитации промышленных территорий Южного федерального округа 98

ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ворохобин И.С., Вязенова И.А., Таранушич В.А. Технология получения фазостабилизированного нитрата аммония 102

Яковенко Р.Е., Нарочный Г.Б., Земляков Н.Д., Бакун В.Г., Савостьянов А.П. Переработка углей и природных органических веществ в синтетические углеводороды. Часть 2. Получение синтетических углеводородов по методу Фишера – Тропша в реакторах различного типа 106

Мурзенко К.В., Бырылов И.Ф. Коррозионно- и износостойкость электролитического композиционного покрытия никель – кобальт – алмаз..... 112

Яценко Е.А., Смолий В.А., Гольцман Б.М., Косарев А.С. Разработка составов и исследование свойств блочного и гранулированного пеностекла, изготовленного с использованием шлаковых отходов ТЭС 115

ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Лесникова Т.Ю., Михайлов А.Б., Осина Т.М., Михайлова И.Д., Прохоров В.Т. О возможностях математической модели по формированию комфортных условий стопе носчика при воздействии на неё низких температур..... 120

ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Елисеев И.Н., Шрайфель И.С. О состоятельности дихотомической модели Раша 127

HYDRAULIC BUILDING

Kosichenko Yu.M., Lomakin A.V. Flexible Designs of the Antifiltrational and Beregoukrepitelnyy Covering with Application of the Geosintetic Materials..... 73

Volosuhin V.A., Bandurin M.A. Features of Application of Modelling of Emergency Bridge Crossings Through Water-Spending Channels at Carrying Out of Operational Monitoring 80

MINING AND GEOLOGY

Posylny Yu.V., Almazov A.A. Factors of the Stock at Calculation of Eformations of the Terrestrial Surface in Conditions Repeated Podrabotka 84

Ryabov G.V., Bogush I.A. Typification of Copper Pyritic Deposits of the North Caucasus 88

ENVIRONMENTAL PROBLEMS

Denisov V.V., Vasiliev A.M., Denisova A.V. Use of Technological Waters of Power Stations as Bases for Creation of Agriculture of Region..... 92

Popov D.V. The Features of Land Runoff Sewage Treatment Plants of Sochi Region 95

Gribunt E.A., Kulikova M.A., Popova Y.A., Surgko O.A. Engineering and Environmental Solutions Rekulmotivation and Rehabilitation of Industrial areas of the Southern Federal District 98

CHEMICAL ENGINEERING

Vorohobin I.S., Vyzenova I.A., Taranushich V.A. Technology for Phase Stable Ammonium Nitrate 102

Jakovenko R.E., Narochnyy G.B., Zemlyakov N.D., Bakun V.G., Savostjanov A.P. Processing of Coal and Natural Organic Substances in Synthetic Hydrocarbons. Part 2. Preparation of Synthetic Hydrocarbons by Fischer-Tropsch Process in Reactors of Various Types..... 106

Murzenko K.V., Birilov I.F. Rust and Wear Resistance of Electrolyte Composite Coating of Nickel – Cobalt – Diamond..... 112

Jatsenko E.A., Smoly V.A, Holzman B. M, Kosarev A.S. Development of Formulations and Study the Properties of Block and Granulated Foam Glass, Made with the Use of Slag Waste of TPP 115

LIGHT INDUSTRY TECHNOLOGIES

Lesnikova T.Yu., Mikhaylov A.B., Osina T.M., Mikhaylova I.D., Prokhorov V.T. On the Possibilities of a Mathematical Model of the Formation of Comfortable Conditions Foot the Influence on it of Low Temperatures..... 120

HIGHER SCHOOL PROBLEMS

Eliseev I.N., Shreifel I.S. About the Consistency of Dichotomous Model of Rush 127