

**ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский
регион***

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

2011

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.),
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.), Н.И. Калоев (д-р 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: Е.В. Великих, В.И. Литвиненко, Л.Е. Ткаличева

Подписано к печати 29.03.2011 г.

Выход в свет 20.04.2011 г. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 17,20. Уч.-изд. л. 19,00.

Тираж 200 экз. Заказ № 48-2496.

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, 2011

**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.
2011. № 2. С. 1–148.

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 (160) 2011 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Содержание

УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

- Макаров Ю.Н., Стротцев А.А.** Методика построения моделей функционирования систем космических средств..... 3
- Яцун С.Ф., Лупехина И.В., Рукавицын А.Н.** Исследование управляемого движения прыгающего миниробота.....10
- Булатников А.А., Булатникова И.Н.** Цифровые интерполяторы криволинейных траекторий16

ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

- Кариб Е.В., Селезнев Д.В., Милованов О.Ю., Исьёмин Р.Л., Кузьмин С.Н.** Экономия затрат на топливо и экологическая оценка сжигания отходов углеобогащения в топках отопительных котлов с полукипящим слоем..... 19
- Журбин Г.Е., Соколик Н.В., Черненко А.С.** Минимизация расхода энергетического ресурса при обнаружении и сопровождении воздушных целей..... 24
- Амерханов Р.А., Гарькавый К.А.** К вопросу эргономики в теплоэнергетике.....28

МАШИНОСТРОЕНИЕ

- Рылов Ю.Б., Ульянова М.А., Дворецкий С.И., Родаев В.В.** Исследования морфологии ферратов (VI) щелочных металлов, полученных методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза.....32
- Заковоротный В.Л., Фам Динь Тунг, Нгуен Суан Тьем.** Математическое моделирование и параметрическая идентификация динамических свойств подсистем инструмента и заготовки при точении.....38
- Первухин М.В., Фигуровский Д.К., Сергеев Н.В., Головенко Е.А., Хацаюк М.Ю.** Быстрая кристаллизация высоколегированных алюминиевых сплавов в электромагнитном поле.....47
- Овseenко Е.С.** Поверхностный слой маложестких деталей, упрочненных методами поверхностного пластического деформирования.....52
- Быкадор В.С.** Влияние динамики на характеристики сверления глубоких отверстий.....56
- Иванов В.В., Щербakov И.Н., Таланов В.М.** Структурные коды неорганических смазочных материалов как возможных компонентов композиционных покрытий с антифрикционными свойствами..... 63
- Каргин Р.В.** Классификация машин для сбора и вывоза твердых бытовых отходов..... 69

Contents

CONTROL, COMRUTER ENGINEERING AND INFORMATION

- Makarov Y.N., Strotsev A.A.** The Construction Technique which Functioning Proceeds the Space Means System Models.....3
- Yatsun S.F., Lupehina I.V., Rukavitsyn A. N.** Research of Operated Movement of the Jumping Minirobot.....10
- Bulatnikov A.A., Bulatnikova I.N.** The Digital Interpolaters of Curve Trajectories..... 16

ELECTROMECHANICS AND POWER ENGINEERING

- Carib E.V., Seleznev D.V., Milovanov O.Ju., Isyomin R.L., Kuzmin S.N.** Economy of Expenses for Fuel and Ecological Estimation of Burning of Waste Coalbeneficating in Fire Chambers of Heating Coppers with the Semiboiling Layer..... 19
- Zhurbin G.E., Sokolik N.V., Chernenko A.S.** Energy Resources Minimizing During Target Contact and Tracking..... 24
- Amerkhanov R.A., Garkaviy K.A.** To the Problem of Ergonomics in Heat Energetics.....28

MACHINE BUILDING

- Rylov Yu.B., Ulyanova M.A., Dvoretzky S.I., Rodaev V.V.** Analysis of Morphology of the Alkaline Metals Ferrates (VI) Obtained by the Self-Propagating High-temperature Synthesis Method.....32
- Zakovorotny V.L., Pham Dinh Tung, Nguyen Xuan Chiem.** Mathematical Modeling and Parametric Identification of Dynamic Properties of the Subsystems of the Cutting Tool and Workpiece in the Turning.....38
- Pervukhin M.V., Figurovsky D.K., Sergeev N.V., Golovenko E. A., Hatsauk M.U.** Quick Crystallization of High-Alloy Aluminium Alloys in an Electromagnetic Field.....47
- Ovseenko E.S.** The Quality of the Surface Layer of Parts, Hardened by Methods of Surface Plastic Deformation.....52
- Bykador V.S.** Dynamics Effect of Process on Characteristics of Deep Drilling Holes..... 56
- Ivanov V.V., Scherbakov I.N., Talanov V.M.** Structural Codes of Inorganic Lubricant Materials as the Possible Component of the Compositional Covers with Antifrictional Properties.....63
- Kargin R.V.** Classification of Machines for Collecting and Removing Hard Everyday Waste Products.....69

| | |
|---|----|
| Селевцова И.В. Влияние технологии изготовления заготовок деталей на качество изделий в машиностроении..... | 75 |
|---|----|

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

| | |
|--|-----|
| Субботин А.И. Экспериментальные исследования напряжений и деформаций в основании фундаментов больших площадей..... | 79 |
| Кашеварова Г.Г., Зобачева А.Ю., Фаизов И.Н. Экспериментально-теоретические исследования устойчивости и верификация расчетных моделей большепролетных деревянных арок..... | 83 |
| Таржиманов Э.А., Таржиманов М.А., Хо Чантха. Использование в Камбодже опыта мониторинга строительных конструкций РФ..... | 91 |
| Довженко И.Г. Оценка влияния технологических параметров на свойства керамического кирпича с использованием сталеплавильного шлака..... | 96 |
| Замятин А.В. Алгоритм построения линии пересечения поверхностей общего вида..... | 100 |
| Соболев В.В. Математическое моделирование и оптимизация выбора стреловых кранов..... | 103 |

ГИДРОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА

| | |
|---|-----|
| Чернов М.А. Обоснование противодиффузионной эффективности облицовок каналов с применением полимерных материалов..... | 108 |
| Кашарин Д.В. Расчетное обоснование выбора конструкции и параметров понура мобильных сооружений инженерной защиты из композитных материалов..... | 114 |
| Дуванская Е.В. Математическая модель расчета гидравлических параметров свободно растекающегося потока на выходе из водопропускных сооружений прямоугольного сечения..... | 121 |

ГОРНОЕ ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ

| | |
|---|-----|
| Цыганков А.В. Опыт применения пространственно-статистического анализа при поиске рудных полезных ископаемых..... | 125 |
| Гайрабеков И.Г., Пимшин Ю.И. Геодезическое обследование технического состояния здания..... | 130 |

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

| | |
|---|-----|
| Колесникова Т.А., Куликова М.А., Суржко О.А. Инженерно-экологические решения утилизации высококонцентрированных сточных вод животноводческих хозяйств..... | 136 |
|---|-----|

ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

| | |
|--|-----|
| Лалетин В.И., Алехин С.Н., Калашников А.А. Влияние конструктивных и режимных параметров бытовых машин и приборов на энергетические характеристики в процессе их эксплуатации..... | 140 |
|--|-----|

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

| | |
|---|-----|
| Ханова А.А., Шубина О.В. Алгоритм формирования и оценки реализации сбалансированной системы показателей предприятия..... | 145 |
|---|-----|

| | |
|--|----|
| Selevtsova I.V. Influence of Part Blank Production Technology on the Quality of Products in Machine Building..... | 75 |
|--|----|

CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

| | |
|---|-----|
| Subbotin A.I. Experimental Researches of Pressure and Deformations in the Basis of the Bases of the Big Areas..... | 79 |
| Kashevarova G.G., Zobacheva A.U., Faizov I.N. Experimental and Theoretical Analysis of Stability and Validation of Computer Models Span Wooden Arches..... | 83 |
| Tarzhimanov E.A., Tarzhimanov M.A., Ho Chantha. Using of Experience Monitoring of Building Units from Russia in Combodia..... | 91 |
| Dovjenko I. G. Estimation of Influence of Technological Parameters on Properties of the Ceramic Brick with Use of Steelsmelting Slag..... | 96 |
| Zamyatin A.V. Formation Algorithm of the Line Intersection of General View Surfaces..... | 100 |
| Sobolev V.V. Mathematical Modelling and Optimization of a Choice Arrows Cranes..... | 103 |

HYDRO-ENGINEERING AND HIDRAULIC

| | |
|---|-----|
| Chernov M.A. Justification of Antifiltering Efficiency of Canals' Lining Using Polymer Materials..... | 108 |
| Kasharin D.V. Settlement Substantiation of the Choice of the Design and Parameters Upstream Blanket of Mobile Constructions of Engineering Protection from Composit Materials..... | 114 |
| Duvanskaya E.V. Mathematical Model of Calculation of Hydraulic Freely Spreading Flow Parameters on an Exit from Water Throughput Constructions of Rectangular Profile..... | 121 |

MINING AND GEOLOGY

| | |
|--|-----|
| Tsygankov A.V. Experience of the Using Space-Statistical Analysis at Searching for Ore Useful Fossilized..... | 125 |
| Gajrabekov I.G. , Pimshin J.I. Geodetik Investigation Technikal State of Building..... | 130 |

ENVIRONMENTAL PROBLEMS

| | |
|--|-----|
| Kolesnikova T.A., Kulickova M.A., Surgko O.A. Engineering and Environment Solutions Recuculing of Higly Concentrated Waste Water Livestock..... | 136 |
|--|-----|

LIGHT INDUSTRY TECHNOLOGIES

| | |
|--|-----|
| Laletin V.I, Alehin S.N., Kalashnikov A.A. Influence of Constructive and Regime Parameters of Household Cars and Devices on Power Characteristics in the Course of Their Operation..... | 140 |
|--|-----|

ENTERPRISE ECONOMICS AND MANAGEMENT

| | |
|---|-----|
| Khanova A.A., Shubina O.V. Algorithm of Formation and Estimation of Realization of the Balanced Scorecard of the Enterprise..... | 145 |
|---|-----|