

**ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский
регион***

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

2011

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. 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 25.07.2011 г.

Выход в свет 20.08.2011 г. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 17,20. Уч.-изд. л. 22,25.

Тираж 200 экз. Заказ № 48-3195

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@sfnu.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. № 4. 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

№ 4(162) 2011г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

СОДЕРЖАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

- Клименко И.В.** Метод выбора инструментального средства для разработки программного обеспечения 3
- Гайджуров П.П., Исхакова Э.Р.** Билинейный четырех-узловой конечный элемент для решения двумерных задач теории упругости 7
- Елисеев И.Н., Елисеев И.И.** Теоретическое обоснование алгоритма расчёта латентных переменных программным комплексом RILP-2 на основе модели рейтинговой шкалы 14
- Гузик В.Ф., Чумаченко А.В.** Статистический метод оптимизации локальных алгоритмов установления пиксельных соответствий на стереопарах 20
- Гуда А.Н., Калинин Т.С., Чернов А.В.** Реализация надежного программного обеспечения задач технической диагностики информационно-управляющих систем 26
- Уманский В.И.** Решение задачи интеграции спутниковых и инерциальных навигационных систем на основе теории нелинейной фильтрации 32
- Панюшкин Н.Н.** Микроуровневая модель ионизационного тока p - n перехода 38
- Маликов А.В., Целиковский А.С.** Алгоритм обнаружения фактов дублирования информации в документированных результатах самостоятельной учебной деятельности студентов, устойчивый к незначительным изменениям текста 40

РОБОТОТЕХНИКА И МЕХАТРОНИКА

- Бертрам Т., Газаров К.Н., Кучерова А.В., Ланкин М.В., Рудерман М.** Установка для испытаний современных магнитоэластических материалов и устройств с их использованием 43

ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

- Петушков М.Ю.** Тепловая модель асинхронного двигателя 48
- Павленко А.В., Пузин В.С., Гуммель А.А., Батищев Д.В., Щучкин Д.А., Медведев В.В., Воронов А.Ю.** Программное обеспечение подсистемы контроля состояния стальных канатов полярного крана атомной электростанции 51
- Павленко А.В., Гильмияров К.Р.** Управление резонансным электромагнитным приводом клапана газораспределительного механизма двигателя внутреннего сгорания с использованием методов нечеткой логики 55
- Амерханов Р.А., Гарькавый К.А.** Моделирование нестационарных процессов в гелиосистеме 61
- Гринченков В.П., Большенко А.В.** Технологический источник тока для процесса микроплазменного окисления 65

МАШИНОСТРОЕНИЕ

- Заковоротный В.Л., Фам Динь Тунг.** Особенности преобразования траекторий исполнительных элементов токарного станка в траектории формообразующих движений инструмента относительно заготовки 69
- Фан Ван Туан.** Математическая модель пружинного маятника с сухим трением 76

CONTENTS

CONTROL, COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION

- Klimenko I.V.** Method of the Choice of Tool Means for Software Working Out 3
- Guyjurov P.P., Iskhakova E.R.** Bilinear Four-Nodal Finite Element for the Decision of Plane Problem of the Theory of Elasticity 7
- Eliseev I.N., Eliseev I.I.** Theoretical Substantiation of the Algorithm for Calculation of Latent Variables Using Program Complex RILP-2 on the Basis of Model of the Rating Scale 14
- Guzik V.F., Chumachenko A.V.** Statistical Method of Optimization Algorithms, Establishing Local Correspondences in Stereo Pairs of Pixel 20
- Guda A.N., Kalinin T.S., Chernov A.V.** Realization of the Reliable Software of Technical Diagnostics Problems of Information-Control Systems 26
- Umanskiy V.I.** The Solution of the Problem of the Satellite and Inertial Navigation Systems Integration Based on the Nonlinear Filtering Theory 32
- Panyushkin N.N.** Mikrolevel Model of PN Junction Ionizing Current 38
- Malikov A.V., Tselikovskiy A.S.** Detection Duplication Facts of Information in the Documented Results of Independent Learning Activities of Students Sustained Minor Alterations to the Text 40

ROBOTICS AND MECHATRONICS

- Bertram T., Gazarov K.N., Kucheroval A.V., Lankin M.V., Ruderman M.** The Device of Test Modern MSM Materials and Device with Their Use 43

ELECTROMECHANICS AND POWER ENGINEERING

- Petushkov M.Yu.** Thermal Model of Asynchronous Motor 48
- Pavlenko A.V., Puzin V.S., Hummel A.A., Batishchev D.V., Shchuckin D.A., Medvedev V.V., Voronov A.Y.** The Software of Steel Ropes Monitoring Subsystem for Polar Crane, Using on Nuclear Power Plant 51
- Pavlenko A.V., Gilmiyarov K.R.** Smart Control of Resonant Electromagnetic Actuator for Valves Mechanism Gas Exchange of an Internal Combustion Engine with Using Fuzzy Logic Methods 55
- Amerkhanov R.A., Gar'kaviy K.A.** Modelling of Nonstationary Processes in Heliosystem 61
- Grinchenkov V.P., Bolshenko A.V.** Technological Current Source for Micro-Arc Process 65

MACHINE BUILDING

- Zakovorotny V.L., Pham Dinh Tung.** The Features of Transformation of Trajectories Motions of Executive Elements of the Lathe Turning in the Trajectory of Form-Building Motions of the Tool Relative to the Workpiece 69
- Phan Van Tuan.** Matemathical Model Spring Pendulum with Dry Friction 76

<i>Адигамов К.А., Черненко Г.В., Фетисов В.М.</i> Способ повышения производительности вертикального шнекового конвейера	81
<i>Короткин В.И., Газзаев Д.А., Сухов Д.Ю.</i> Контактная напряжённость прямых зубьев эвольвентных зубчатых передач в условиях перекосов в зацеплении	83
СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА	
<i>Галенко А.А., Верченко А.В.</i> Совершенствование технологии производства керамических строительных материалов однократного обжига	88
<i>Крахмальникова М.П.</i> Система мониторинга состояния трещин зданий	92
<i>Роздгов И.Н., Шеметов П.Н., Фесенко Л.Н.</i> Реконструкция водного хозяйства производства силикатного кирпича	95
<i>Чернышкова И.А., Соболев В.В.</i> Энергосберегающие мероприятия при реконструкции комплекса зданий Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института)	99
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ	
<i>Волосухин В.А., Титоренко А.И.</i> Проблемы селевой активности на горных реках Черноморского побережья	103
<i>Косиченко Ю.М.</i> Закономерности изменения гидравлических сопротивлений земляных русел каналов при эксплуатации	107
<i>Ткачев А.А.</i> Анализ результатов расчета переходных гидравлических процессов для способа активного управления водораспределением на примере магистрального канала пригородной оросительной системы г. Краснодара	112
ГОРНОЕ ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ	
<i>Ляшенко Ю.М., Ляшенко А.Ю.</i> Статистические исследования оборудования для производства карьерных работ при добыче нерудных материалов в условиях Ростовского региона	117
<i>Третьяк А.Я., Бурда М.Л., Шайхутдинов Д.В., Онофриенко С.А.</i> Выбор оптимального магнитного поля с целью регенерации фильтров гидрогеологических скважин	121
ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ	
<i>Бузаева М.В., Булыжев Е.М., Гусева И.Т., Климов Е.С.</i> Очистка сточных вод от нефтепродуктов на модифицированном диатомите и регенерация сорбента	125
ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ	
<i>Бырылов И.Ф.</i> Скорость коррозии трубопроводов в грунтах с различными удельными электрическими сопротивлениями	128
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ	
<i>Лозовский В.Н., Чеботарев С.Н., Ирха В.А.</i> Скорость электронно-стимулированного осаждения углеродных квазидвумерных наноструктур	131
ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
<i>Сорока В.А., Ларина Л.В., Присяжнюк Ю.В.</i> Особенности циклодинамического формирования заготовок верха обуви	136
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ	
<i>Мотузка Д.А., Белокуров В.П., Мотузка В.А.</i> Управление распределением финансовых средств между пассажирским автомобильным транспортом различного типа	139
НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ	
<i>Кузнецов С.А., Лысенко Я.А.</i> Торсионная гипотеза поперечных колебаний	143
ХРОНИКА	
Александр Николаевич Кабельков	146

<i>Adigamov K.A., Chernenko G.V., Phetisov V.M.</i> Way of Productivity the Conveyor with Screw	81
<i>Korotkin V.I., Gazzayev D.A., Suhov D.Yu.</i> Contact Stress of Straight Teeth of Involute Gears with Skewness in Gear Meshing	83
CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE	
<i>Galenko A.A., Verchenko A.V.</i> Perfection of the «Know-How» of Ceramic Building Materials of Unitary Roasting	88
<i>Krahmalnaja M.P.</i> Monitoring System Conditions of Cracks of Buildings	92
<i>Rozhdov I.N., Shemetov P.N., Fesenko L.N.</i> Modernization of the Lime-and-Sand Brick Production Water Supply and Recycling System	95
<i>Chernyshkova I.A., Sobolev V.V.</i> Energy-Saving Measures at Reconstruction of South-Russian State Technical University Buildings	99
HYDRAULIC STRUCTURES	
<i>Volosuhin V.A., Titorenko A.I.</i> Mudflow Activity Problems on Mountain Rivers of the Black Sea Seaside	103
<i>Kosichenko Yu.M.</i> Regularities for Changes in Hydraulic Resistance of Ground Channels During Operation	107
<i>Tkachev A.A.</i> Analysis of Results Of Calculating the Transition Processes for the Hydraulic Control Method of Active Water Distribution on the Example of Main Channel Suburban Irrigation System Krasnodar	112
MINING AND GEOLOGY	
<i>Liashenko Yu.M., Liashenko A.Yu.</i> The Statistic Research Equipment for Production Open Pit Worke Digging of Non – Ore Materials in the Conditions of Rostov Region	117
<i>Tretyak A.Y., Burda M.L., Shaihutdinov D.V., Onofri- enko S.A.</i> Choice of an Optimum Magnetic Field for the Purpose of Regeneration of Filters of Hydro-Geological Wells	121
ENVIRONMENTAL PROBLEMS	
<i>Buzaeva M.V., Bulyzov E.M., Guseva I.T. Kli- mov E.S.</i> Sewage Treatment From Mineral Oil on Modified Diatomite and Sorbent Regeneration	125
CHEMICAL ENGINEERING	
<i>Birilov I.F.</i> The Speed of Corrosion Tube-Wire in Soil with Different Electrical Resistance	128
SEMICONDUCTING MATERIALS AND ELEMENTS	
<i>Lozovsky V.N., Chebotarev S.N., Irkha V.A.</i> Growth rate of Electron Induced Deposition Carbon Quasione- Dimensional Nanostructures	131
LIGHT INDUSTRY TECHNOLOGIES	
<i>Soroka V.A., Larina L.V., Prisjzhnjuk Y.V.</i> Specific Features of the Cyclic Dynamic Moulding of the Footwear Upper	136
ENTERPRISE ECONOMICS AND MANAGEMENT	
<i>Motuzka D.A., Belokurov V.P., Motuzka V.A.</i> The Ruling of the Distribution Financing Means Between Passenger Automobile Transports of Different Types	139
SCIENTIFIC REPORTS	
<i>Kuznetsov S.A., Lysenko Y.A.</i> The Cross-Section Fluctuations Torsional Hypothesis	143
CHRONICLES	
Aleksandr Nikolaevich Kabelkov	146