

**ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский
регион***

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

2011

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),
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. Гайджуков (д-р техн. наук, проф.), А.Н. Гуда (д-р техн. наук, проф.), В.Ф. Ермаков (канд. техн. наук, доц.), 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 8.02.2011 г.

Выход в свет 20.02.2011 г. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 17,67. Уч.-изд. л. 20,25.

Тираж 200 экз. Заказ № 48-1971.

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. № 1. С. 1–152.

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 (159) 2011 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Содержание

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Соколов С.В., Кучеренко П.А.** Нелинейные вероятностные критерии в задаче оптимального оценивания параметров дискретных стохастических систем.....3
- Лопатин М.Л., Балабаев С.Л.** Комплекс реконструкции трехмерных моделей объектов.....9
- Макаров Ю.Н.** Теоретико-игровые принципы оптимизации управления процессами функционирования системы космических средств социально-экономического и научного назначения.....13
- Замятин А.В.** Формообразование поверхностей на основе аппарата качения сферы по поверхностям общего вида.....20
- Свердлик Г.И., Рево А.А., Каменецкий Е.С., Орлова Н.С.** Сравнение результатов экспериментов и математического моделирования виброоживленного слоя.....24
- Пепеляев А.А.** Моделирование взрыва бытового газа в кирпичном здании.....28
- Плотников Д.А.** Усовершенствованный метод вычисления логических функций.....35

РОБОТОТЕХНИКА И МЕХАТРОНИКА

- Смеягин А.И., Бабенко Е.В.** Моделирование структуры роботов и манипуляторов.....41
- Михайлов Д.В., Панкратьева Г.В.** К задаче динамики шарового робота..... 47
- Адамов Б.И.** Нелинейная стабилизация движения одноколесного робота..... 51
- Булгаков А.Г., Пруглов А.В.** Принципы построения гибких мобильных производственных линий..... 55
- Крапивин Д.М., Токмаков Г.Е.** SCM-логистика и мехатронные системы.....59

ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

- Rosenbaum S., Goj B., Hampl S., Dittrich L., Ströhma T., Hoffmann M.** BatchMag – Konzepte für Ventile der Zukunft (Розенбаум З., Гой Б., Хампл Ш., Диттрих Л., Штрела Т., Хоффман М.) BatchMag – концепция электромагнитных вентилей будущего.....64
- Павленко А.В., Большенко А.В., Пузин В.С., Васюков И.В.** Источник питания для устройств микродугового окисления.....69
- Васильев А.М., Денисов В.В., Манжина С.А., Головня Е.В.** Диверсификация газовой электростанции — основа развития агропромышленного комплекса..... 75

Contents

MATHEMATICAL MODELING AND COMPUTER TECHNOLOGIES

- Sokolov S.V., Kucherenko P.A.** The Nonlinear Probabilistic Criteria in the Stochastic Discrete Plant's Parameters Optimal Estimation Problem.....3
- Lopatin M.L., Balabaev S.L.** Complex of Reconstruction of Three-Dimensional Objects.....9
- Makarov Y.N.** Game-Theoretical Principles Management Optimisation of System Functioning Space Means of Social-Economic and Scientific Appointment.....13
- Zamyatin A.V.** Surfaces' Shaping on the Basis of Rolling Apparatus of Sphere on the General View Surfaces.....20
- Sverdlik G.I., Revo A.A., Kamenetsky E.S., Orlova N.S.** Comparison between Experimental Results and Mathematical Simulation of Vibrofluidized Bed.....24
- Pepelyaev A.A.** Stimulation of Explosion Household Gaz in Brick Building.....28
- Plotnikov D. A.** The Improved Logic Functions Calculation Method..... 35

ROBOTICS AND MECHATRONICS

- Smeljagin A.I., Babenko E.V.** Modeling of Structure of Robots and Manipulators.....41
- Mikhailov D.V., Pankratieva G.V.** To the Dynamic Problem of the Spherical Robot..... 47
- Adamov B.I.** Nonlinear Stabilization of Single-Wheel Robot Motion..... 51
- Bulgakov A.G., Pruglov A.V.** Simulation of Flexible Mobile Production of Framed Wooden Panels.....55
- Krapivin D.M., Tokmakov G.E.** SCM— Logistics and Mechatronic Systems.....59

ELECTROMECHANICS AND POWER ENGINEERING

- Rosenbaum S., Goj B., Hampl S., Dittrich L., Stroehla T., Hoffmann M.** BatchMag – Concepts for Future Electromagnetic Valves.....64
- Pavlenko A. V., Bolshenko A. V., Puzin V. S., Vasukov I. V.** Power Supply for Micro-Arc Oxide Coating Devices..... 69
- Vasiliev A.M., Denisov V.V., Mangina S.A., Golovnya E.V.** Diversification of Gas Power Enterprise — the Foundations of Agricultural Development.....75

Гаджиев Г.М. Гидроэнергетические ресурсы бассейна реки Терек.....	81
Амерханов Р.А., Бутузов В.В. Анализ эффективности конструктивных элементов солнечных коллекторов.....	85

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Егоров И.Н., Егоров Н.Я., Лянгузов Н.В. Тонкое измельчение ферромагнитных материалов в бильной мельнице.....	89
Овсенко Е.С. Технологическая наследственность, остаточные напряжения и деформации маложестких деталей типа дисков.....	93
Ершов Ю.В., Ковалев В.Н., Падалко А.П. Построение графа планетарной передачи К-Н-V с промежуточными телами качения.....	99

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Субботин А.И. Экспериментальные исследования развития деформаций формоизменения в грунтовом основании фундаментов больших площадей.....	102
Соболев В.В. Математическое моделирование и методы оптимизации в проектировании организации строительства.....	106
Форопонов К.С. Цветной лицевой кирпич на базе мягкого мела Лысогорского месторождения.....	110
Кашеварова Г.Г., Зобачева А.Ю., Фаизов И.Н. Совершенствование методики расчета соединительных узлов деревянных арочных конструкций на стальных цилиндрических нагелях.....	115

ГИДРОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА

Дуванская Е.В., Коханенко В.Н., Мицик М.Ф. Расчет параметров потока вблизи выходных участков малых водопропускных сооружений.....	120
Кишкин А.А., Зувев А.А., Черненко Е.В., Смирнов П.Н. Вращение жидкости над неподвижным основанием по закону твердого тела.....	126
Федоров В.М. Железобетонные лотки с веревочным очертанием для каналов водохозяйственных систем.....	132
Чернов М.А. Оценка эксплуатационной надежности конструкций бетонопленочных облицовок каналов.....	136

ГОРНОЕ ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ

Гайрабеков И.Г. Оценка точности вычисления геодезической высоты по результатам спутниковых измерений.....	139
--	-----

ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Яковлева С.В. Методика группирования сборочных единиц изделия.....	145
---	-----

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Трубицын В.А. Оптимизация процесса обучения ремонтных рабочих автотранспортных предприятий.....	149
--	-----

Gadgiev G.M. The Hydropower Potential of the Terek River Basin.....	81
Amerkhanov R.A., Butuzov V.V. Analysis of Effectiveness of Constructive Elements of Solar Collectors.....	85

MACHINE BUILDING

Egorov I.N., Egorov N.Ya., Lyanguzov N.V. Fine Milling of Ferromagnetic Materials in Beater Mill.....	89
Orseenko E.S. Technological Heredity, Residual Stresses and Deformations of Low Rigid Details of Disk-Type.....	93
Ershev Yu.V., Kovalev V.N., Padalko A.P. Building of the Graf of the Planetary Transmission K-H-V with Intermediate Bodies of the Rolling.....	99

CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

Subbotin A. I. Experimental Reserches of Development of Deformations in the Soil Basis of the Bases of the Big Areas.....	102
Sobolev V.V. Mathematical Modelling and Methods of Optimization in Designing the Organization of Construction.....	106
Foroponov K.S. Long-Lasting Color Face Bricks Based on the Soft Chalk.....	110
Kashevarova G.G., Zobacheva A. U., Faizov I. N. Improved Methods for the Calculation of Units Connecting Wooden Arch Structures in Steel Cylindrical Pins.....	115

HYDRO-ENGINEERING AND HIDRAULIC

Duvanskaya E.V., Kohanenko V.N., Michik M.F. Calculation of Flow Parameters Near to Outlet Areas of Small Water Throughput Constructions.....	120
Kishkin A.A. , Zuev A.A., Chernenko E.V., Smirnov P.N. Liquid Rotation Over the Motionless Basis Under the Law of a Solid Body.....	126
Fedorov V.M. Ferro-Concrete Trays with the Rope Outline for Channels of Water Economic Systems.....	132
Chernov M.A. Assessment of Operational Reliability of the Constructions of Concrete-Membrane Lining of Canals.....	136

MINING AND GEOLOGY

Gajrabekov I. G. The Evaluation of the Accuracy of Computations Geodetic Height of the Measurements Satellite Results.....	139
---	-----

LIGHT INDUSTRY TECHNOLOGIES

Yakovleva S.V. Technical Training Perfection Sewing Manufacture on the Basis of Group Technology.....	145
--	-----

ENTERPRISE ECONOMICS AND MANAGEMENT

Trubitsyn V. A. Optimization of Training Processes of Servicemen at Motor Transport Enterprises.....	149
---	-----