**ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский
регион***

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

2011

3

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.),
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 07.06.2011 г.

Выход в свет 20.06.2011 г. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 14,41. Уч.-изд. л. 18,5.

Тираж 200 экз. Заказ № 48-2914

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. № 3. С. 1–124.

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

№ 3(161) 2011 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

СОДЕРЖАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

- Елисеев И.Н.* Теоретические основы алгоритма расчёта латентных переменных программным комплексом RILP-2 3
- Щербань И.В., Кривошеев Г.В., Григорян М.А.* Строительство модернизированной первичной сети связи военного округа на основе использования атмосферных оптических систем 9
- Хорошко М.Б.* Модификация алгоритма булевого поиска 14
- Кобак В.Г., Титов Д.В., Калюка В.И., Золотых О.А.* Исследование эффективности генетических алгоритмов распределения для однородных систем при кратности заданий количеству устройств 19
- Перминов А.Н., Макаров Ю.Н.* К определению методологии системных исследований сложных организационно-технических систем, функционирующих при ограниченных ресурсах 23

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Гайджуров П.П., Исхакова Э.Р.* Расчет изгибаемой подкрепленной пластины методом конечных элементов 26
- Соболев В.В.* Математическое моделирование и оптимизация последовательности возведения объектов по критерию времени 30
- Панюшкин Н.Н.* Моделирование параметров полупроводника при воздействии кратковременных ионизационных эффектов 33

ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

- Петрова В.Ю.* Формализация методики расчета переходного режима электроэнергетического объекта 36
- Амерханов Р.А., Бутузов В.А., Брянцева Е.В.* ОПЫТ Опыт и условия эксплуатации и оптимизации гелио-энергетических установок в Краснодарском крае 40
- Посашков М.В., Немченко В.И.* Оценка энергоэффективности многоквартирного дома на стадии проектирования 44

МАШИНОСТРОЕНИЕ

- Хальфин М.Н., Подуст С.С., Шагеев Р.К., Иванов Б.Ф.* Влияние неравномерности распределения нагрузок на деформацию канатного рабочего органа винтового конвейера 49
- Сорокина Е.В.* Влияние сопротивления перемещению несущего каната относительно башмаков линейных опор канатной дороги на его прочность 52
- Иванов В.В., Щербаков И.Н.* Моделирование антифрикционных свойств композиционных покрытий с учетом вероятных конфигураций межфазных границ 54

CONTENTS

CONTROL, COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION

- Eliseev I.N.* Theoretical Bases of the Algorithm for Calculation of Latent Variables Using Program Complex RILP-2 3
- Scherban I.V., Krivosheev G.V., Grigoryan M.A.* Building of Military District's Modernize Primary Communication Net Based on Use of Free Space Optics 9
- Horoshko M.B.* Modification Algorithm Boolean Search 14
- Kobak V.G., Titov D.V., Kalyuka V.I., Zolotykh O.A.* Research Efficiency of Genetic Algorithms of Distribution for Homogeneous Systems at Frequency Rate of Tasks to Quantity of Devices 19
- Perminov A.N., Makarov Yu.N.* To Definition of System Researches Methodology of the Difficult Organizational-Technical Systems Functioning at Limited Resources 23

MATHEMATICAL MODELING AND COMPUTER TECHNOLOGIES

- Guyjurov P.P., Iskhakova E.R.* Calculation of Flexible Fastened Plate by Method of Ending Elements 26
- Sobolev V.V.* Mathematical Modelling and Optimization of Sequence of Erection of Objects by Criterion of Time 30
- Panyushkin N.N.* Modeling Parameter Semiconductor at Influence Transient Ionizing Effect 33

ELECTROMECHANICS AND POWER ENGINEERING

- Petrova V.Yu.* Design Procedure Formalization of Electrical Power Object' Transient State 36
- Amerkhanov R.A., Butuzov V.A., Bryantseva E.V.* Exploitation and Optimization of Helio Installations in Krasnodar Region 40
- Posashkov M.V., Nemchenko V.I.* Evaluation of Energy Efficiency Multistorey Apartment House at the Design Stage 44

MACHINE BUILDING

- Halfin M.N., Podust S.S., Shageev R.K., Ivanov B.F.* Allocation Irregularity Influence of Applied Forces to Rope Working Body Deformation of Screw Conveyer 49
- Sorokina E.V.* Influence of the Resistance Movement of the Carrier Relative to the Rope Line of Shoes Bearing the Cable Car on its Strength 52
- Ivanov V.V., Scherbakov I.N.* Modeling of the Antifrictional Properties of Compositional Covers with Taking Into Consideration the Possible Configurations of the Interphase Boundaries 54

Короткин В.И., Колосова Е.М., Онишков Н.П. Влияние силы трения в контакте на напряжённое состояние в галтели прямых зубьев эвольвентных зубчатых передач 57

Жердицкий Н.Т., Передерий В.Г., Жердицкая Н.Н., Лопаткин Д.В. Порошковое уплотнение сопряжения ведущий вал – лабиринтная втулка гидромеханической передачи 64

ТРАНСПОРТ

Короткий А.А., Маслов В.Б., Маслов Д.В., Панфилов А.В. Метод проектирования и анализа трассы канатного метро 68

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Штанкевич А.В., Садэтов Т.С. Шурховец И.А. Особенности конструирования деревянного сомкнутого кружально-сетчатого свода на квадратном плане... 74

ГИДРОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА

Пяткова Ю.П. Метод расчета параметров бурного потока при свободном растекании из круглой водопропускной трубы 77

Косиченко Ю.М., Косиченко М.Ю., Иовчу Ю.И. Вероятностно-статистическая модель эксплуатационной надежности распределительных каналов оросительных систем 81

Ткачев А.А. Расчет переходных процессов в бьефах магистрального канала при различных схемах регулирования для способа активного управления водораспределением 86

Дуванская Е.В. Обобщенный метод аналитического решения задач плановой гидравлики спокойных потоков 91

ГОРНОЕ ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ

Богущ И.А., Рябов Г.В. Благородные металлы в россыпях бассейна рек Уруп – Большая Лаба (Северный Кавказ) 94

Коломиец А.М. Исследование закономерностей, влияющих на кольматирующие свойства полимерных промывочных жидкостей 98

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

Бузаева М.В., Завальцева О.А., Булыжев Е.М., Гусева И.Т., Климов Е.С. Селективное извлечение тяжелых металлов из гальванических шламов комплексонами 102

ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Морозова А.П. Применение оксидноникелевого электрода с углеволоконной основой в процессах окисления спиртов 105

Бырылов И.Ф. Определение скорости коррозии трубных сталей в суспензиях грунтов различного состава.. 108

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ

Князев С.Ю., Кобзева И.А., Малибашев А.В., Шошиашвили И.С. Некоторые аспекты физики и техники градиентной эпитаксии: морфология жидкого включения 111

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Ханова А.А., Пономарева А.С. Управление затратами грузового порта на основе функционально-стоимостного анализа 116

ХРОНИКА

Тищенко Александр Иванович (к 70-летию со дня рождения) 120

Валентин Иванович Блохин 121

Леонид Филиппович Коломейцев 122

ЗАМЕТКИ О КНИГАХ 123

Korotkin V.I., Kolosova E.M., Onishkov N.P. Effect of Friction Forces on the Stress State in the Fillets Straight Teeth Involute Gear 57

Zherdickiy N.T., Perederiy V.G., Zherdickaya N.N., Lopatkin D.V. Powdered Compaction of the Interfacing Groove – A Labyrinth Bushing Hydromechanical Transmission 64

TRANSPORT

Korotkiy A.A., Maslov V.B., Maslov D.V., Panfilov A.V. Method of Design and Analysis of Underground Cable Route 68

CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

Shtankevich A.V., Sadetov T.S., Shyrhovets I.A. Features of Designing of the Wooden Close Reticulated Vault on the Square Plan 74

HYDRAULIC ENGINEERING AND HYDRAULICS

Pyatkova Y.P. The Method of Calculation of Turbulent Flow Parameters while Free Spreading out of the Round Water Pipe 77

Kosichenko Yu.M., Kosichenko M.Yu., Iovchu Yu.I. Likelihood-Statistical Model of Operational Reliability of Distributive Channels of Irrigating Systems 81

Tkachev A.A. Calculation of Transients in Reach of the Main Canal Under Different Schemes for the Regulation of the Method of Active Management of Water Distribution 86

Duvanskaya E.V. The Integrated Method of Analytical Solution of Problem of Planned Hydraulic of Quiet Flows 91

MINING AND GEOLOGY

Bogush I.A., Ryabov G.V. Precious Metals in Scatterings Pool of River Urup-Big Laba (North Kavkaz) 94

Kolomiets A.M. Research of the Laws Influencing Polluting Properties Polymeric Washing of Liquids 98

ENVIRONMENTAL PROBLEMS

Buzaeva M.V., Zavaltseva O.A., Bulyzov E.M., Guseva I.T., Klimov E.S. Selective Extraction of Heavy Metals From Galvanic Sludges with Complexones 102

CHEMICAL ENGINEERING

Morozova A.P. Application of the Nickel Oxide Electrode with the Basis from the Carbon Fibre During Oxidation of Spirits 105

Birilov I.F. The Properties of Speed of Corrosion and Tube-Wire Suspension Soil of Different Compositional 108

SEMICONDUCTING MATERIALS AND ELEMENTS

Knyazev S.U., Kobzeva I.A., Malibashev A.V., Shoshiashvili I.S. Some Aspects of Gradient Epitaxy Physics and Technique: Liquid Inclusion Morphology 111

ENTERPRISE ECONOMICS AND MANAGEMENT

Khanova A.A., Ponomareva A.S. Management of Expenses of Cargo Port on the Basis of the Functional-Cost Analysis 116

CHRONICLES

Tistchenko Aleksandr Ivanovich (to the 70-th Anniversary) 120

Valentin Ivanovich Blochin 121

Leonid Philippovich Kolomeitsev 122

NOTES ABOUT THE BOOKS 123