

**ИЗВЕСТИЯ  
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский  
регион***

---

---

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**2012**

**4**

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.), 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 30.07.2012 г.

Выход в свет 20.08.2012 г. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 13,95. Уч.-изд. л. 18,00.

Тираж 200 экз. Заказ № 48-5055.

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](mailto: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](mailto: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

А

**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](mailto:technauka_novoch@mail.ru)

ISSN 0321–2653. Известия высших учебных заведений.  
Северо-Кавказский регион. Технические науки.  
2012. № 4. С. 1–120.

# 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(167) 2012г.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

#### УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

- Эдель Д.А.** Теоретическое обоснование схождения  
дисассемблированных последовательностей байт..... 3
- Кобак В.Г., Чижов А.Ю., Муратов М.А.** Алгорит-  
мические подходы к распределению нагрузок в  
неоднородных информационных системах..... 6
- Соколов С.В., Вдовиченко С.С.** Алгоритмическое обес-  
печение инерциально-спутниковых навигационных  
систем на основе пространственных моделей движения..... 9
- Велегура В.А., Титов В.Ю.** Математическая модель  
модульной быстроразворачиваемой антенной решетки . 16
- Валюкевич Ю.А., Аленко А.В.** Моделирование статичес-  
кой нагрузки на элементы конструкции и оценка энерго-  
эффективности манипулятора с гибкими звеньями ..... 20
- Гринченков Д.В., Ситалов Д.С.** Особенности программ-  
ной реализации системы моделирования переме-щения  
аватара в виртуальной среде..... 25

#### ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

- Ефимов Н.Н., Паршуков В.И., Папин В.В., Янченко И.В.,  
Машков А.В., Безуглов Р.В., Клиникоу Р.А.** Регули-  
рование и распределение индивидуального, автоном-  
ного энергопотребления от возобновляемых источни-  
ков энергии..... 30

#### МАШИНОСТРОЕНИЕ

- Гугуев И.К.** Испытание элементов гидросистем машин  
коммунального назначения методом подобию функци-  
онирования технических систем ..... 34
- Николаев Н.И., Герасиди В.В.** Исследование твердых  
частиц в отработавших газах судового среднеоборот-  
ного двигателя ..... 38
- Рябов Н.В.** Механизм сводообразования сыпучих тел при  
их истечении из бункеров..... 42
- Адигамов К.А., Деркачев И.С.** Ручная шлифовальная  
машина с исполнительным органом двойного вращения . 46
- Озерский А.И., Пустоветов М.Ю., Шошиашвили Е.М.**  
Компьютерное моделирование электрогидродинами-  
ческого привода..... 48

#### МЕТАЛЛУРГИЯ

- Кривошеков В.О.** Определение оптимального состава  
ММК-материала методом математического планиро-  
вания эксперимента..... 56
- Дюжечкин М.К.** Особенности формирования  
горячедетформированного материала на основе  
стружки алюминиевого сплава АЛ 30 ..... 60

#### ТРАНСПОРТ

- Черненко А.Б., Ефимов А.Д.** Модель пневматического  
упругого элемента с резинокордной оболочкой  
тороидного типа..... 63

### CONTENTS

#### CONTROL, COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION

- Edel D.A.** A Theorem on the Convergence of Sequences  
of Bytes Disassembled..... 3
- Kobak V.G., Muratov M.A., Chizhov A.Y.** «Crohn's»  
Modification of the Algorithm When Working in  
Heterogeneous Data Processing Systems..... 6
- Sokolov S.V., Vdovichenko S.S.** Algorithmic Maintenance  
of Inertial-Satellite Navigating Systems on the Basis of  
Spatial Models of Movement..... 9
- Velegura V.A., Titov V.Ju.** Mathematical Model of  
Rapidly Deployable Modular Antenna Array ..... 16
- Valyukevich Yu.A., Alepko A.V.** Modeling of the Static  
Load on the Elements and Evaluation of Energy for the  
Manipulator with Flexible Links ..... 20
- Grinchenkov D.V., Sitalov D.S.** Software Implementation  
Features of Avatar Movement Modelling System in  
Virtual Environment ..... 25

#### ELECTROMECHANICS AND POWER ENGINEERING

- Efimov N.N., Parshukov V.I., Papin V.V., Yanchen-  
ko I.V., Mashkov A.V., Bezuglov R.V., Klinnikov R.A.** Regulation and Distribution of the Individual,  
Autonomous Power From Renewable energy  
Sources ..... 30

#### MACHINE BUILDING

- Guguev I.K.** The Test of the Elements of Hydraulic Sys-  
tems of Machines Communal Prescribing the Method of  
Similarity of Functioning of Technical Systems ..... 34
- Nikolaev N.I., Gerasidi V.V.** Determination of the Solid  
Value Structure in the Exhaust Gases of the Marine  
Medium Engines Operating on Heavy Fuel..... 38
- Ryabov N.V.** Mechanism of the Forming the Sphere Loose  
Tel Under Their Outflow From Bunker ..... 42
- Adigamov K.A., Derkachev I.S.** Hand Sander with the  
Executive Body of the Double Rotation ..... 46
- Ozerskiy A.I., Pustovetov M.Yu., Shoshiashvili E.M.**  
Electric-Hydrodynamics Drive Computer Modelling ..... 48

#### METALLURGY

- Krivoshchekov V.O.** Definition of Optimum Structure of  
SMS Material by the Method of Mathematical Planning  
of Experiment ..... 56
- Dyuzhechkin M.K.** Special Characteristics of Billet  
Molding on the Base of Al 30 Aluminum Alloy  
Chips..... 60

#### TRANSPORT

- Chernenko A.B., Efimov A.D.** A Mathematical Model of  
an Elastic Element with a Pneumatic Rubber-Cord Shell  
of a Toroid-Type..... 63

## СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

- Юрченко В.И.** Прогнозирование качества струйно-абразивной обработки строительных полимерных материалов и изделий при низкотемпературном охлаждении обрабатываемой поверхности..... 67

### ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

- Михеев П.А., Храповский В.А.** Исследование аэрации потока на лотке быстроготока ..... 72
- Косиченко Ю.М., Бакланова Д.В.** Расчет фильтрации через дамбу канала в насыпи и оценка риска аварийных ситуаций ..... 77

### ГОРНОЕ ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ

- Вохмин С.А., Курчин Г.С., Волков Е.П., Зайцева Е.В.** Современное видение развития добычи нерудных строительных материалов в России ..... 82

### ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

- Фесенко Л.Н., Денисова А.В., Паненко Н.Н., Денисов В.В.** Перевод водоочистных станций на низкоконцентрированный гипохлорит натрия: сочетание экологических и экономических интересов ..... 85
- Грибунт Е.А., Суржко О.А.** Эколого-экономическая оценка технологии утилизации послеспиритовой барды..... 89
- Васильев А.М.** Использование вторичного энергопотенциала систем охлаждения теплоэлектростанций для утилизации атмосферных осадков ..... 92

### ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Липкин М.С., Липкина Т.В., Шишка В.Г., Пожидаева С.А.** Классификация процессов инверсионного восстановления металлов ..... 95
- Бырылов И.Ф.** Определение прогнозируемой скорости коррозии подземных металлических трубопроводов в условиях многофакторных грунтовых воздействий ..... 98
- Мурзенко К.В.** Моделирование антифрикционных свойств композиционных никельсодержащих покрытий с учетом вероятных конфигураций межфазных границ ..... 101
- Савостьянов А.П., Таранушич В.А., Земляков Н.Д., Ильин В.Б., Нарочный Г.Б., Яковенко Р.Е., Салиев А.Н.** Переработка углей и природных органических веществ в синтетические углеводороды. Часть 1. Принципы создания энерготехнологического модуля ..... 104

### ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

- Кожемяченко А.В., Лемешко М.А., Рукасевич В.В.** Диагностирование технического состояния бытовых холодильных приборов..... 110

### ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

- Попов А.П.** Проблема оценки трудности тестовых заданий..... 115

## CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

- Yurchenko V.I.** Prognosing Jet-Abrasive Treatment Quality of Building Polymeric Materials and Wares at Low Temperature Cooling off the Surface Treated ..... 67

### HYDRAULIC STRUCTURES

- Mikheev P.A., Khrapkovskiy V.A.** Investigation of Flow Aeration on a Chute Channel ..... 72
- Kosichenko Y.M., Baklanova D.V.** Calculation of Filtration Through the Embankment of Canal in Fill and Risk Assessment for Emergencies ..... 77

### MINING AND GEOLOGY

- Vokhmin S.A., Kurchin G.S., Volkov E.P., Zaytseva E.V.** Modern Viewing of Non-Metallic Building Materials Extraction in Russia ..... 82

### ENVIRONMENTAL PROBLEMS

- Fesenko L.N., Denisova A.V., Panenko N.N., Denisov V.V.** Conversion of Water-Purification Stations to Low-Concentrated Sodium Hypochlorite: Combination of Environmental and Economical Interests..... 85
- Gribunt E.A., Surgko O.A.** Ekologo-Ekonomicheskyy Assessment of Eechnology of Utilization Postspirit Bards ..... 89
- Vasiliev A.M.** Use of Secondary Energy Capacity of the Cooling Systems of the Power Plants for the Utilization of Atmospheric Precipitation ..... 92

### CHEMICAL ENGINEERING

- Lipkin M.S., Lipkina T.V., Shishka V.G., Pozidaveva S.A.** Classification of Metal Inversion Reduction Process ..... 95
- Birilov I.F.** Determination of Predicted Speed of Corrosion of Underground Metal Pipelines in the Conditions of Multiple-Factor Soil Influences..... 98
- Murzenko K.V.** Modeling of the Antifrictional Properties of Compositional Nickel Containing Covers with Taking Into Consideration the Possible Configurations of the Interphase Boundaries..... 101
- Savostjanov A.P., Taranushich V.A., Zemlyakov N.D., Il'in V.B., Narochnyy G.B., Jakovenko R.E., Saliev A.N.** Processing of Coal and Natural Organic Matter in the Synthetic Hydrocarbons. Part 1. Principles of the Energy Technology Module..... 104

### LIGHT INDUSTRY TECHNOLOGIES

- Kozhemjachenko A.V., Lemeshko M.A., Rukasevich V.V.** Diagnosing of the Technical Condition of Household Refrigerating Devices..... 110

### HIGHER SCHOOL PROBLEMS

- Popov A.P.** Problem of an Assessment of Difficulty of Test Tasks ..... 115