

**ИЗВЕСТИЯ  
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский  
регион***

---

---

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**2015**

**1**

А

**Журнал основан в 1972 г. Юрием Андреевичем Ждановым**

**Главная редакция:**

В.И. Колесников (главный редактор), А.В. Павленко, Е.Г. Гежа, В.Е. Закруткин,  
В.С. Золотарев (заместители главного редактора),  
Е.А. Шинкаренко (ответственный секретарь)

**Редакционный совет:**

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.), Т. Бертрам (проф., Германия), А.Г. Булгаков (д-р техн. наук, проф., Германия), 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.), М.В. Загирняк (д-р техн. наук, проф., Украина), В.Л. Заковоротный (д-р техн. наук, проф.), В.В. Иванов (д-р техн. наук, проф.), А.Н. Иванченко (канд. 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.), А.П. Савостьянов (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 политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, Южный федеральный университет

**Над номером работали:** В.И. Литвиненко, Д.В. Малыгина, Л.Е. Ткаличева

Подписано к печати 10.03.2015 г.

Выход в свет 20.03.2015 г. Формат 60х84 1/8. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 16,27. Уч.-изд. л. 19,75.

Тираж 200 экз. Заказ № 46-0330.

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.

© Известия высших учебных заведений.  
Северо-Кавказский регион, 2015

**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: информатика, вычислительная техника и управление; энергетика; машиностроение и машиноведение; строительство; химическая технология.

**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 серии – 4 номера в год.

Наш адрес: 346428, г. Новочеркасск Ростовской области,  
ул. Просвещения, 132, ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова.  
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.  
2015. № 1. С. 1– 140.

А

**ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ  
СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ РЕГИОН  
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**UNIVERSITY NEWS  
NORTH-CAUCASIAN REGION  
TECHNICAL SCIENCES SERIES**

*Регистрационный номер 011020  
Комитета Российской Федерации по печати  
Научно-образовательный и прикладной журнал  
Издается с 1973 г.  
Периодичность серии — 4 номера в год  
№ 1(182) 2015 г.*

---

**СО Д Е Р Ж А Н И Е**

**ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ  
ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

- Деундяк В.М., Могилевская Н.С.* Модель трюичного канала передачи данных с использованием декодера мягких решений кодов Рида – Маллера второго порядка ..... 3
- Иванченко А.Н., Дорофеев А.А.* Объектно-ориентированный подход к построению сплайн-функций, заданных на линейных оболочках..... 11
- Меерович В.Д., Долгий И.Д.* Стохастическая фильтрация навигационных параметров подвижных объектов с использованием комплексирования спутниковых и трекерных измерений..... 19
- Бутакова М.А., Карпенко Е.В., Климанская Е.В., Чернов А.В.* Модели двухосновных нечетких множеств и их применение для синтеза слабоструктурированных хранилищ информации ..... 27
- Коханенко В.Н., Мицик М.Ф., Шевченко Е.В.* Определение параметров бурного потока в среднем вдоль живого сечения с учетом сил сопротивления при свободном растекании в широком русле..... 34
- Тащилина А.В.* Нечеткая модель оперативного планирования поливов для автоматизированных систем капельного орошения ..... 38
- Рева Д.В., Шрайфель И.С., Мальцев И.М., Прохоров В.Т., Осина Т.М., Волкова Г.Ю.* О возможностях программного продукта для оценки компетентности специалистов, привлекаемых таможней в качестве экспертов продукции легкой промышленности..... 42

**ЭНЕРГЕТИКА**

- Кравченко В.Ф., Нагай В.И., Бураков И.Ф., Золотов Б.П.* Определение статических характеристик мощности нагрузок узлов сети на основе активного эксперимента. 54
- Ефимов Н.Н., Попель О.С., Балтян В.Н.* Перспективы развития малой распределенной энергетики..... 60
- Иванов В.В., Карасева Л.В.* Сопряженный теплообмен в пластине с излучающими наружными поверхностями 65
- Скубиенко С.В., Тимурджи В.Г.* Перспективы использования программно-технических комплексов на тепловых электрических станциях ..... 69

---

**C O N T E N T S**

**INFORMATICS, COMPUTER ENGINEERING  
AND CONTROL**

- Deundyak V.M., Mogilevskaya N.S.* The Model of the Ternary Communication Channel with Using the Decoder OF Soft Decision for Reed – Muller Codes of the Second Order ..... 3
- Ivanchenko A.N., Dorofeev A.A.* An Object-Oriented Approach to Construction of Spline Functions Defined on Linear Spans ..... 11
- Meerovich V.D. Dolgy I.D.* Stochastic Filtering Navigation Parameters of Moving Objects Using Integration of Satellite and Tracker Measurements ..... 19
- Butakova M.A., Karpenko E.V., Klimanskaja E.B., Chernov A.V.* Model Dibasic Fuzzy Sets and Their Use for Synthesis Semistructured Repositories of Information ..... 27
- Kokhanenko V.N., Mitsik M.F., Shevchenko E.V.* Determination of Parameters of the Rough Stream on Average Along Live Section Taking Into Account Resistance Forces at Free Spreading in the Wide Course ..... 34
- Tashilina A.V.* Fuzzy Models Operational Planning Irrigation for Automated Drip Irrigation System ..... 38
- Reva D.V., Shraifel I.S., Maltsev I.M., Prohorov V.T., Osina T.M., Volkova G.Yu.* About the Capabilities of the Software Product for Evaluation Competence of Experts In Customs As Experts of Light Industry Products ..... 42

**POWER ENGINEERING**

- Kravchenko V.F., Nagai V. I., Burakov I.F., Zoloyev B.P.* Determination of Static Characteristics of Power Loads of Network Nodes Based on the Active Experiment ..... 54
- Efimov N.N., Popiel O.S., Baltyan V.N.* Prospects for the Development of Small Distributed Energy ..... 60
- Ivanov V.V., Karaseva L.V.* Conjugate Heat Exchange in the Plate with Radiating External Surfaces ..... 65
- Skubienko S.V., Timurdzhi B.G.* Prospects for the Use of Software and Hardware Systems for Thermal Power Plants ..... 69

<b>Амерханов Р.А., Кириченко А.С., Снисаренко В.П.</b> Использование воздушного теплового насоса для теплоснабжения объектов.....	73
<b>Ибрахим Ахмед Халид, Мохаммед Камил Али Гази.</b> Использования солнечных насосных систем для перекачки воды в пустынных районах Ирака.....	80
<b>Лачин В.И., Нгуен Куок Уи, Соломенцев К.Ю., Балабан И.Г.</b> Методы и устройства измерения сопротивления изоляции электроэнергетических объектов и их классификация .....	84

<b>Amerkhanov R.A., Kirichenko A.S., Snisarenko V.P.</b> Use of Air Heat Pump for Heat Supply of Objects .....	73
<b>Ibrahim Ahmed Khalid Mohammed Kamil Ali Ghazi.</b> Using Solar Pump Systems for Pumping Water in Desert Regions of Iraq .....	80
<b>Lachin V.I., Nguyen Quoc Uy, Solomencev K.Yu., Balaban I. G.</b> Methods and Devices of the Measurement Insulation Resistance of the Electric Power Industry Objects and Their Classification .....	84

## МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

<b>Остановский А.А., Дровников А.Н., Чирской А.С.</b> Сравнительный анализ мельниц динамического самоизмельчения различных систем .....	90
<b>Черненко А.Б., Ефимов А.Д., Азаренков А.А.</b> Анализ влияния геометрических параметров пневматического упругого элемента с резино-кордной оболочкой торoidalного типа подвески АТС на его рабочие характеристики.....	96
<b>Першин В.А., Гугуев И.К., Соловьёв С.Г., Толстый О.В.</b> Адаптивный модуль гидропривода буровой установки .....	102
<b>Третьяк А.Я., Литкевич Ю.Ф., Сапожников И.К., Гроссу А.Н.</b> Буровое долото режущего типа с гидромониторным приводом для скважинной гидродобычи железных руд.....	107

<b>Ostanovskiy A.A., Drovnikov A.N., Chirskaya A.S.</b> Comparative Analysis of Dynamic Autogenous Mills Various Systems .....	90
<b>Chernenko A.B., Efimov A.D., Azarenkov A.A.</b> Analysis of Influence of Geometric Parameters Air Spring Rubber-Shell with Suspension Toroidal Type ATS Its Performance .....	96
<b>Pershin V.A., Guguev I.K., Soloviev S.G., Tolstyy O.V.</b> Adaptive Module Hydraulic Drive Rig .....	102
<b>Tretyak A.Y., Litkevich Yu.F., Sapozhnikov I.K., Grossu A.N.</b> Drill Bit Cutting Type with the Jetting Drive for Hydraulic Borehole Iron Ore.....	107

## СТРОИТЕЛЬСТВО

<b>Буравчук Н.И., Гурьянова О.В.</b> Использование техногенного сырья в производстве нерудных строительных материалов .....	111
---	-----

<b>Buravchuk N.I., Guryanova O.V.</b> The Use of Man-Made Materials in the Manufacture of Non-Metallic Building Materials.....	111
--	-----

## ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

<b>Даудова А.Л., Межидов В.Х., Висханов С.С.</b> Кислотная модификация бентонитов различного химического состава.....	118
<b>Галушкин Н.Е., Язвинская Н.Н., Галушкин Д.Н., Попов В.П.</b> Исследование влияния температуры окружающей среды на вероятность возникновения теплового разгона в никель-кадмиевых аккумуляторах .....	124

<b>Daudova A.L., Mezhidov V.K., Viskhanov S.S.</b> Acid Modification of Bentonites of Various Chemical Composition.....	118
<b>Galushkin N.E., Yazvinskaya N.N., Galushkin D.N., Popov V.P.</b> Investigation of Influence of an Ambient Temperature on Probability of Occurrence of Thermal Runaway in Nickel-Cadmium Accumulators .....	124

## СООБЩЕНИЯ

<b>Хуайер Абдулла Фарадж, Байдюк А.П., Пурецкий К.А.</b> О возможности построения системы автоматического управления многомерным объектом по одной выходной координате.....	129
<b>Литвинова Т.А., Егоров С.Н., Мецлер А.А.</b> Кинетика диффузионного залечивания субмикропор. 2. Экспериментальные результаты .....	135
<b>Хамза Насир Хамид.</b> Анализ работы двухвальной газотурбинной установки при впрыске воды перед компрессором .....	138

<b>Huayer Abdulla Faraj, Baydiuk A.P., Puretzkiy C.A.</b> The Theoretical Justification of the Possibility of Building a System of Automatic Control of Multi-Dimensional Object on One Output Coordinate.....	129
<b>Litvinova T.A., Yegorov S.N., Metsler A.A.</b> Diffusive Rebonding of Submicropores Cinematics. 2. Experimental Results .....	135
<b>Hamza Naseer Hameed.</b> Analysis of Work of Two-Shaft Gas Turbine with Water Injection in Upstream of the Compressor .....	138

## REPORTS