

**ИЗВЕСТИЯ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский
регион***

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

2015

4

Журнал основан в 1972 г. Юрием Андреевичем Ждановым

Главная редакция:

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

Редакционный совет:

Т.А. Исмаилов, В.Г. Передерий, Ю.Ф. Росляков,
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.), 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.), Г.И. Шульга (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, И.Г. Мацупина

Подписано к печати 10.12.2015 г.
Выход в свет 22.12.2015 г. Формат 60х84 1/8. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 16,74. Уч.-изд. л. 19,75.
Тираж 200 экз. Заказ № 46-1523.

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@sfn.ru.

Адрес редколлегии серии «Технические науки»: 346428, г. Новочеркасск,
ул. Просвещения, 132, тел. (факс) (8635) 25-53-91.
E-mail: technauka_novoch@mail.ru

ИД «Политехник»
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 и архитектура; химическая технология.

Перечень представляемых авторами материалов

1. Статья – 2 экз.
2. Название статьи на русском и английском языках.
3. Аннотация статьи и ключевые слова на русском и английском языках.
4. Библиографический список на русском и английском языках.
5. Сведения об авторах на русском и английском языках (с указанием адреса, по которому будет вестись переписка).
6. Электронный вариант статьи.
7. Экспертное заключение о возможности опубликования.
8. Сопроводительное или рекомендательное письмо от организации или предприятия, направляющих рукопись для опубликования.

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

ISSN 0321–2653. Известия высших учебных заведений.
Северо-Кавказский регион. Технические науки.
2015. № 4. С. 1– 144.

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
№ 4(185) 2015 г.*

DOI: 10.17213/0321-2653-2015-4

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

**ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

**INFORMATICS, COMPUTER ENGINEERING
AND CONTROL**

- | | |
|--|--|
| Калюка В.И., Остапенко С.А., Кобак В.Г., Зубакин В.В., Морозов И.В. Решение задачи раскраски взвешенного графа для мягкого распределения ресурса пропускной способности в сетях беспроводного абонентского доступа..... 3 | Kalyuka V.I., Ostapenko S.A., Kobak V.G., Zubakin V.V., Morozov I.V. The Solution of the Problem of the Colouring of the Weighed Count for Soft Distribution of the Resource of Throughput Spososbnosti in Networks of the Wireless User's Access 3 |
| Бутакова М.А., Иванченко О.В., Панфилова Н.М. Методы грануляции для решения задач программной инженерии..... 9 | Butakova M.A., Ivanchenko O.V., Panfilova N.M. Methods of Granulation for Solving Problems of Software Engineering 9 |
| Велегура В.А., Титов В.Ю., Панкратов П.В. Взаимное влияние излучающих элементов фазированной антенной решетки 17 | Velegura V.A., Titov V.J., Pankratov P.V. Mutual Influence of the Radiating Element Phased Array Antenna 17 |
| Гринченков Д.В., Мохов В.А., Пивоваров С.А., Романов Л.Л. Вариант реализации роевого алгоритма летучих мышей 22 | Grinchenkov D.V., Kushchiiy D.N., Mokhov V.A., Pivovarov S.A., Romanov L.L. Variant Implementation of bats Swarm Algorithm..... 22 |
| Колоденкова А.Е. Оценка реализуемости создания программного обеспечения информационно-управляющих систем атомных станций при интервальном характере исходных данных 28 | Kolodenkova A.E. Assess Implementation of Creating Software for Information and Control Systems Nuclear Power Plants at Interval Nature of the Source Data 28 |

ЭНЕРГЕТИКА

POWER ENGINEERING

- | | |
|---|---|
| Шаталов А.Ф., Борисов Е.С., Шаталов Н.А. Исследование электроконвективного теплообмена в магнитной жидкости и перспективы его применения для охлаждения трансформаторов 35 | Shatalov A.F., Borisov E.S., Shatalov N.A. Investigation of Electro Convective Heat Transfer in a Magnetic Fluid and Prospects of Its Application for Transformer Cooling 35 |
| Колпахчян П.Г., Лобов Б.Н., Аль Джурни Рагхад А.М. Принципы регулирования устройств автономной системы электроснабжения на основе фотоэлектрических преобразователей..... 40 | Kolpakhchyan P.G., Lobov B.N., Ali Dzhurni Al Madjid Rahgat. The Principles Regulating Devices Autonomous Elektrosnab-Tion-Based Photovoltaic Cells..... 40 |
| Саввинова М.Е. Электропроводящие полимерные композиционные материалы электротехнического назначения 44 | Savvinova M.E. Electroconductive Polymeric Composite Materials of Electrotechnical Appointment..... 44 |
| Аль Гези Моафак Касеим Шиа. Расчет солнечного излучения на горизонтальную поверхность для г. Багдада..... 50 | Al-Ghezi Moafaq Kaseim Shiea. Calculation of the Solar Radiation on a Horizontal Surface for Baghdad City..... 50 |

Иванов В.В., Карасева Л.В. Сопряженный теплообмен при ламинарном течении жидкости в каналах с излучающими наружными поверхностями	55
Ефимов Н.Н., Безуглов Р.В., Папин В.В., Католiehenко Д.С. Расчет моментов сил трения в турбогенераторе вертикальной микротурбины с газодинамическими подшипниками, работающей на традиционной и на сезонной солнечной энергии	59

Ivanov V.V., Karaseva L.V. Conjugate Heat Exchange in the Laminar Flow of Fluid in Channels With Radiating External Surfaces	55
Efimov N.N., Bezuglov R.V., Papin V.V., Katolichenko D.S. The Calculation of the Friction Torque to a Turbine Generator Vertical Micro-Turbine on the Gas-Dynamic Bearings	59

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

MACHINE BUILDING AND THEORETICAL ENGINEERING

Шаповалов В.В., Озябкин А.Л., Фейзов Э.Э., Мелешко О.И., Лавриненко А.С. Устранение триботермоповреждений колес подвижного состава ..	65
Сысоев Н.И., Чу Ким Хунг. Применение метода конечных элементов для определения конструктивных параметров буровых резцов	73
Каменецкий Е.С., Свердлик Г.И., Орлова Н.С., Хостелиди В.Н. Определение конструктивных параметров барабанного агрегата горячего окомкования ...	81
Гутаревич В.О. Динамическая нагруженность монорельсовых тележек и подвешного пути	85
Щербakov И.Н., Иванов В.В., Дерлугян П.Д., Логинov В.Т. Получение и свойства композиционного твердого смазочного покрытия	89

Shapovalov V.V., Ozyabkin A.L., Feizov E.E., Meleshko O.I., Lavrynenko A.S. Prevention of Rolling Stock Wheel Thermo Damaging	65
Sysoev N.I., Chu Kim Hung. Applications of Finite Element Method to Determine Design Parameters of Drilling Cutters	73
Kamenetsky E.S., Sverdlik G.I., Orlova N.S., Khostelidi V.N. Definition of Design Parameters of the Drum Unit Hot Pelletizing	81
Gutarevych V.O. Dynamic Loading of Monorail Bogies and Suspended Railway	85
Shcherbakov I.N., Ivanov V.V., Derlugian P.D., Loginov V.T. Preparation and Properties of Composite Solid Lubricant Coating	89

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

CIVIL ENGINEERING BUILDING AND ARCHITECTURE

Гайджуров П.П., Савельева Н.А., Подолько К.Ю. Способы учета неопорных шарнирных соединений при расчете изгибаемых стержневых конструкций методом конечных элементов	93
Култербаев Х.П., Алокова М.Х., Барагунова Л.А. Математическое моделирование изгибных колебаний вертикального стержня переменного сечения	100
Кафтаева М.В., Рахимбаев Ш.М., Комарова Н.Д., Алекенова Р.А. О влиянии цемента на основные свойства автоклавных газосиликатов	107
Казначеева О.К., Полинко Ю.В. Двухуровневая модель статического деформирования конструкций из армированных материалов	112

Guyjourov P.P., Savelyeva N.A., Podolko K.Ju. Methods of Accounting for Unsampled Swivel in the Calculation of the Bending Units Beam Structures Using Finite Element Method	93
Kulterbaev H.P., Alokova M.H., Baragunova L.A. Mathematical Modeling of Flexural Vibrations Vertical Rods with Variable Section	100
Kaftaeva M.V., Rakhimbaev S.M., Komarova N.D., Alekenova R.A. The Effect of Cement on the Basic Properties of Autoclave Gas-Silicate	107
Kaznacheeva O.K., Polinko Ju.V. A Two-Level Model of Static Deformation of Constructions Made of Reinforced Materials	112

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

CHEMICAL ENGINEERING

Липкин В.М. Воздействие обработки поверхности катода на закономерности процессов получения электролитических порошков	117
Клушин В.А., Богданова Е.Ю., Земляков Н.Д., Савостьянов А.П. Исследование процесса дегидратации фруктозы до 5-гидроксиметилфурфуrola в двухфазной системе	123
Смолий В.А., Косарев А.С., Яценко Е.А., Гольцман Б.М. Разработка технологии производства эффективного энергосберегающего ячеистого теплоизоляционного строительного стекломатериала	128
Васильева Н.А. Композиционные металлополимерные покрытия, формируемые химическим методом	133

Lipkin V.M. Surface Treatment Exposure on Electrolytic Powders Obtaining Regularities	117
Klushin V.A., Bogdanova E.J., Zemlyakov N.D., Savostyanov A.P. Research of the Dehydration of Fructose to 5-Hydroxymethylfurfural in a Biphasic System	123
Smoliy V.A., Kosarev A.S., Yatsenko E.A., Goltsman B.M. Development of the Production Technology of Effective Energy Saving Cellular Heat-Insulating Construction Steklomaterial	128
Vasilyeva N.A. Composite Metallpolymer Coating Formed by Chemical Methods	133

СООБЩЕНИЯ

REPORTS

Амин Нихад Мохаммед. Обработка визуальной информации в системе управления автономными мобильными гусеничными машинами и роботами в недетерминированной среде	138
Указатель материалов, опубликованных в журнале «Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки» в 2015 году	140

Ameen Nihad Mohammed. Processing Visual Information in Control System of Autonomous Mobile Tracked Vehicles And Robots in the Nondeterministic Environment	138
Directory of the materials, published in magazine «Higher School News. The North-Caucasian Region. Engineering Sciences» in 2015	140