

**ИЗВЕСТИЯ  
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

***Северо–Кавказский  
регион***

---

---

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**2013**

**1**

# 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(170) 2013 г.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

#### УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

- Гавриков М.М., Синецкий Р.М.* Оптимальный синтез структурно-временных образов регулярных фазовых процессов с поиском области определения ..... 3
- Писаренко А.В., Юрчик Ф.Д.* Разработка и исследование необитаемого подводного аппарата для выполнения аварийно-спасательных работ ..... 9
- Беликов И.Ю.* Особенности классификации голосовых и глухих фонем русского языка ..... 15
- Климанская Е.В., Чернов А.В., Янц В.И.* Методы обработки слабоструктурированных данных в автоматизированных системах на железнодорожном транспорте ..... 18

#### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Жуйков Д.А., Кишкин А.А., Зувев А.А.* Расчет осевой силы при течении в торцевых щелях турбомашин ..... 24
- Шаталов А.Ф., Хашченко А.А., Воронников И.Н.* Влияние геометрии электродов на теплообмен при электроконвекции ..... 28
- Коханенко В.Н., Мицик М.Ф., Косиченко Н.В.* Уточненное уравнение крайней линии тока в плоскости годографа скорости в задаче свободного растекания бурного потока за безнапорными водопропускными трубами ..... 33
- Лобов Б.Н., Колпакхчян П.Г., Лобов Р.Б., Лавронова Л.И.* Результаты моделирования системы водоснабжения населенного пункта ..... 36

#### ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

- Верховинский И.Л., Яблонский Е.Ю., Бундигов А.В.* Современные энергосберегающие отопительные системы с использованием теплого пола ..... 42
- Медведев В.В.* Проектирование цилиндрического линейного электромагнитного привода трубопроводной арматуры ..... 46
- Ефимов Н.Н., Паршук В.И., Папин В.В., Безуглов Р.В., Янченко И.В., Клиников Р.А., Чумаков Д.Ю., Трофименко Е.С.* Микротурбинная установка для эффективного энергоснабжения автономных индивидуальных потребителей ..... 51
- Пупин В.М., Жуков В.А., Сафонов Д.О.* Модернизации схемы включения элегазового выключателя для обеспечения неотключений погружных насосов ..... 56
- Гильмияров К.Р., Гуммель А.А., Пузин В.С., Батищев Д.В., Степченко А.Н.* Оценка эффективности применения возобновляемых источников энергии в жилом доме с централизованной системой энергоснабжения ..... 61

### CONTENTS

#### CONTROL, COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION

- Gavrikov M.M., Sinetsky R.M.* Optimal Synthesis of Structural and Temporal Patterns of Regular Phase Processes with the Scope Search ..... 3
- Pisarenko A.V., Yurchik F.D.* Development and Research of Unmanned Underwater Vehicles for Rescue ..... 9
- Belikov I.Yu.* Features of the Classification of Voice and Voiceless Phonemes of Russian Language ..... 15
- Klimanskaja E.V., Chernov A.V., Yants V.I.* Methods of Semi-Structured Data Processing in Automated Systems on Railway Transport ..... 18

#### MATHEMATICAL MODELING AND COMPUTER TECHNOLOGIES

- Zhuikov D.A., Kishkin A.A., Zuev A.A.* Evaluation of Axial Force for Flow in Turbomachines End Gaps ..... 24
- Shatalov A.F., Hashchenko A.A., Vorotnikov I.N.* Influence of Geometry of Electrodes on Heat Exchange at Electroconvection ..... 28
- Kohanenko V.N., Mistic M.F., Kosichenko N.V.* The More Accurate Equation of the Extreme Line Current in the Hodograph Plane Speed in Free Flow Stormy Spreading for Unpressurised Pipes ..... 33
- Lobov B.N., Kolpakchyan P.G., Lobov R.B., Lavronova L.I.* The Simulation Results of the Village Water Supply ..... 36

#### ELECTROMECHANICS AND POWER ENGINEERING

- Verkhovinskij I.L., Jablonskij E.Y., Bundikov A.V.* Modern Power Saving Up Heating Systems with Use of the Heat-Insulated Floor ..... 42
- Medvedev V.V.* Design of Cylindrical Linear Electromagnetic Drive-Tion Pipe Fittings ..... 46
- Efimov N.N., Parshukov V.I., Papin V.V., Bezuglov R.V., Yanchenko I.V., Klinnikov R.A., Chumakov D.Yu., Trofimenko E.S.* The Micro Turbine for an Effective Energy Supply of Autonomous Individual Consumers ..... 51
- Pupin V.M., Zhukov V.A., Safonov D.O.* Modernization of the Scheme of Inclusion Gas-Insulated Switch for Maintenance Not Switching-Off of Submersible Pumps ..... 56
- Gilmiyarov K.R., Gummel A.A., Puzin V.S., Batischev D.V., Stepchenko A.N.* Evaluation of the Effectiveness of Using Inexhaustible Energy Sources in a House with a Centralized Supply System ..... 61

<i>Рыжков А.В., Ощепков А.С.</i> Экспериментальные исследования горения твердого топлива в среде с активированным окислителем.....	66
<i>Широков К.М.</i> Алгоритм определения магнитных характеристик электротехнических изделий.....	70
<i>Батищев Д.В., Гуммель А.А., Гильмиyarов К.Р.</i> Электромеханический привод для управления элеронами летательного аппарата.....	74
<i>Гринченков В.П., Шевченко Е.В., Большенко И.А., Подберезная И.Б.</i> Проектирование быстродействующих поляризованных электромагнитных приводов.....	79
<i>Павленко А.В., Васюков И.В., Пузин В.С.</i> Повышение мощности инверторных источников питания для комбинированных сварочных устройств.....	84

## МАШИНОСТРОЕНИЕ

<i>Цицилин А.Е.</i> Особенности структурного моделирования параметрических управляющих программ. Ч.1: методы построения эффективных структур параметрических управляющих программ.....	89
<i>Калмыков Б.Ю., Овчинников Н.А., Высоцкий И.Ю.</i> Способ гашения энергии удара автобуса при опрокидывании.....	92
<i>Щербakov И.Н., Дерлугян П.Д., Логинов В.Т.</i> Фазовая разупорядоченность и синергизм свойств компонентов композиционных Ni-P покрытий.....	97
<i>Рыжиков В.А., Туркеничева О.А., Бреславцева И.В.</i> Влияние демпфирования колебаний на волновые процессы в подъемных канатах.....	100

## ГОРНОЕ ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ

<i>Посыльный Ю.В., Фарафонова К.В., Мамонов А.А.</i> Приведение оседаний земной поверхности по произвольному направлению к главному сечению мульды сдвижения.....	103
---	-----

## ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Рябова А.В., Гузий В.А., Еськова Т.А.</i> Модифицированное защитное коррозионностойкое стеклоэмалевое покрытие для стальных трубопроводов.....	106
<i>Кутырёв И.М., Нечепуренко Г.Н., Дедюлин А.А.</i> Экстракционно-спектрофотометрический метод определения молибдена в сплавах.....	109
<i>Заволоцкий В.И., Шельдешов Н.В., Бессмертная О.Н., Мельников С.С., Лакунин В.Ю., Ведехин В.В., СклярOVA Г.Б., Ткачёва Л.В.</i> Влияние состава технологического раствора, образующегося при производстве параaramидных волокон, на процесс получения щёлочи электролизом с биполярными мембранами.....	112
<i>Рыбалко Е.А.</i> Механизм получения медного порошка за счет генерации восстановителя на аноде.....	117

## ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ

<i>Архипова Н.Ю., Благин А.В., Благина Л.В., Лозовский С.В., Патаридзе З.Г.</i> Кинетика распределения компонентов в системе Al-Ga-As в совмещенном процессе жидкофазной эпитаксии и градиентной термомиграции жидких зон.....	120
--	-----

## СООБЩЕНИЯ

<i>Камалин Р.З., Камалин С.Р.</i> О некоторых результатах импульсного упрочнения стали.....	126
---	-----

<i>Ryzhkov A.V., Oshepkov A.S.</i> Experimental Researches of Burning of Solid Fuel in the Environment with the Activated Oxidizer.....	66
<i>Shirokov K.M.</i> Algorithm of Definition of Magnetic Characteristics of Electrotechnical Products.....	70
<i>Batishchev D.V., Gummel A.A., Gilmiyarov K.R.</i> Electro-mechanical Drive for Aileron Aircraft.....	74
<i>Grinchenkov V.P., Shevchenko E.V., Bolshenko I.A., Podbereznaya I.B.</i> Designing High-Speed Polarized Electromagnetic Actuators.....	79
<i>Pavlenko A.V., Vasyukov I.V., Puzin V.S.</i> Increasing Power Inverter for Combined Welding Machines.....	84

## MACHINE BUILDING

<i>Tsitsilin A.E.</i> Structured Modeling of Parametric Control Sequence Specialties. Chapter 1: Effective Structures Creation Methods for Parametric Control Sequences.....	89
<i>Kalmykov B.Y., Ovchinnikov N.A., Vysotsky I.Y.</i> Method of Reducing the Potential Energy Impact of a Bus in Rollover.....	92
<i>Shcherbakov I.N., Derlugyan P.D., Loginov V.T.</i> Phase Disorder and Properties Synergism of the Compositional Ni-P Coating Components.....	97
<i>Ryshikov V.A., Turkenicheva O.A., Breslavceva I.V.</i> Wave processes in the lifting ropes.....	100

## MINING AND GEOLOGY

<i>Posylny Yu.V., Farafonova K.V., Mamonov A.A.</i> Reduction Osedany of the Terrestrial Surface in Any Direction to the Main Thing to Mulda's Section of Displacement.....	103
---	-----

## CHEMICAL ENGINEERING

<i>Ryabova A.V., Gyazii V.A., Eskova T.A.</i> Modified Protective Corrosion Resistance of Glass-Enamel Coating for Steel Pipes.....	106
<i>Kutyrev I.M., Nepochurenko G.N., Dedyulin A.A.</i> Extraction-Spectrophotometric Method of Determination of Molybdenum in Alloys.....	109
<i>Zabolotsky V.I., Shel'deshov N.V., Bessmertnaya O.N., Mel'nikov S.S., Lakunin V.Yu., Vedehin V.V., Shlyarova G.B., Tkacheva L.V.</i> Influence of Composition of Technological Solution Generated During Para-Aramid Fibers Production on the Process of Alkali Obtaining by Electrodialysis with Bipolar Membranes.....	112
<i>Ryhalcko E.A.</i> To the Mechanism of Receiving the Copper Powder at the Expense of Reducer Generation on the Anode.....	117

## SEMICONDUCTING MATERIALS

<i>Arkhipova N.Yu., Blagin A.V., Blagina L.V., Lozovskiy S.V., Patariidze Z.G.</i> Kinetics of Distribution of Components in the System Al-Ga-As in the Combined Process of Liquid-Phase Epitaxy and Gradient Thermomigration Liquid Zones.....	120
---	-----

## REPORTS

<i>Kamalian R.Z., Kamalian S.R.</i> About Some Results of Impulsed Hardening of Steel.....	126
--	-----