

Журнал основан в 1972 г. Юрием Андреевичем Ждановым

Редакционная коллегия:

А.В. Павленко, председатель редколлегии, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия
 М.Э. Шошиашвили, заместитель председателя редколлегии, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия
 Г.М. Абакаров, д-р хим. наук, проф., Дагестанский государственный технический университет, Россия
 Т. Бертрам, проф., Дортмундский технический университет, Германия
 А.Г. Булгаков, д-р техн. наук, проф., Дрезденский технический университет, Германия
 В.А. Волосухин, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия
 П.П. Гайджуров, д-р техн. наук, проф., Донской государственный технический университет, Россия
 А.Н. Гуда, д-р техн. наук, проф., Ростовский государственный университет путей сообщения, Россия
 В.Ф. Ермаков, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия
 Н.Н. Ефимов, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия
 И.Ю. Жукова, д-р техн. наук, проф., Донской государственный технический университет, Россия
 М.В. Загирняк, д-р техн. наук, проф., Кременчугский национальный университет, Украина
 В.Л. Заковоротный, д-р техн. наук, проф., Донской государственный технический университет, Россия
 В.В. Иванов, д-р техн. наук, проф., Донской государственный технический университет, Россия
 А.Н. Иванченко, канд. техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия
 И.А. Каляев, академик РАН, д-р техн. наук, проф., Южный федеральный университет, Россия
 Н.И. Каргин, д-р техн. наук, проф., Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Россия
 В.Н. Козлов, д-р техн. наук, проф., Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Россия
 М. Колсун, д-р техн. наук, проф., Технический университет в Кошице, Словакия
 Ю.М. Косиченко, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия
 В.И. Лачин, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия
 Н.Н. Лябах, д-р техн. наук, проф., ОАО «НИИАС», г. Ростов-на-Дону, Россия
 В.И. Нагай, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия
 Ю.Э. Плешивцева, д-р техн. наук, проф., Самарский государственный технический университет, Россия
 В.Т. Прохоров, д-р техн. наук, проф., Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного технического университета, Россия
 А.П. Савостьянов, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия
 Н.В. Смирнова, д-р хим. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия
 Н.И. Сысоев, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия
 А.Я. Третьяк, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия
 Е.И. Фандеев, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия
 Г.И. Шульга, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия
 Е.А. Яценко, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Россия

Учредители:

Дагестанский государственный технический университет,
 Дагестанский государственный университет,
 Донской государственный технический университет,
 Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова,
 Кубанский государственный технологический университет,
 Ростовский государственный университет путей сообщения,
 Ростовский государственный экономический университет (РИНХ),
 Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова,
 Южный федеральный университет

© Известия высших учебных заведений.
 Северо-Кавказский регион.
 Технические науки, 2020

UNIVERSITY NEWS

*North-Caucasian
region*

TECHNICAL SCIENCES

2020

№ 2

Journal was founded in 1972 by Yuri Andreyevich Zhdanov

The Editorial Board:

A.V. Pavlenko – Chairman of the Editorial Board, Doctor of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
M.E. Shoshiashvili – Deputy Chairman of the Editorial Board, Doctor of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
G.M. Abakarov – Doctor of Chemistry prof., Dagestan State Technical University, Russian Federation
Bertram Torsten – prof., Technische Universität Dortmund, Germany
A.G. Bulgakov – Doctor of Technical Sciences, prof., Technische Universität Dresden, Germany
V.A. Volosuhin – Doctor of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
P.P. Gaydzurov – Doctor of Technical Sciences, prof., Don State Technical University, Russian Federation
A.N. Guda – Doctor of Technical Sciences, prof., Rostov State Transport University, Russian Federation
V.F. Ermakov – Doctor of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
N.N. Efimov – Doctor of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
I.Yu. Zhukova – Doctor of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
M.V. Zagirnyak – Doctor of Technical Sciences, prof., Kremenchug National University named after M. Ostrogradskiy, Ukraine
V.L. Zakovorotniy – Doctor of Technical Sciences, prof., Don State Technical University, Russian Federation
V.V. Ivanov – Doctor of Technical Sciences, prof., Don State Technical University, Russian Federation
A.N. Ivanchenko – Candidate of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
I.A. Kalyaev – Academician of Russian Academy of Sciences, Doctor of Technical Sciences, prof., South Federal University, Russian Federation
N.I. Kargin – Doctor of Technical Sciences, prof., National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute) Russian Federation
V.N. Kozlov – Doctor of Technical Sciences, prof., St. Petersburg State Polytechnic University, Russian Federation
Michal Kolcun – Dr.h.c. prof. Ing., Technical University of Kosice, Slovakia
Yu.M. Kosichenko – Doctor of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
V.I. Lachin – Doctor of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
N.N. Lyabakh – Doctor of Technical Sciences, prof., South Federal University, Russian Federation
V.I. Nagai – Doctor of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
Yu.E. Pleshivtseva – Doctor of Technical Sciences, prof., Samara State Technical University, Russian Federation
V.T. Prokhorov – Doctor of Technical Sciences, prof., Institute of Service Sphere and Entrepreneurship (DSTU Branch), Russian Federation
A.P. Savostianov – Doctor of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
N.V. Smirnova – Doctor of Chemistry, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
N.I. Sysoev – Doctor of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
A.Ya. Tretiak – Doctor of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
E.I. Fandeev – Doctor of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
G.I. Shulga – Doctor of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation
E.A. Yatsenko – Doctor of Technical Sciences, prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation

The Founders:

Dagestan State Technical University,
Dagestan State University,
Don State Technical University,
Berkbekov Kabardino-Balkarian State University,
Kuban State Technological University,
Rostov State Transport University,
Rostov State Economic University,
Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI),
Southern Federal University

© University news
North-Caucasian region
Technical sciences, 2020

А

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

**UNIVERSITY NEWS
NORTH-CAUCASIAN REGION**

DOI: 10.17213/1560-3644-2020-2

*Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77 – 77224 от 25.11.2019,
выдано Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций
Научный журнал
Издаётся с 1973 г.
Периодичность серии 4 номера в год
№ 2 (206), 2020 г.*

*Registration certificate
PI No. FS 77 – 77224 dated 25/11/2019,
issued Federal Service for Supervision
of Communications, Information Technology
and Mass Media
Science magazine
Was founded in 1973.
Period is 4 numbers per a year
No. 2 (206), 2020*

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

TECHNICAL SCIENCE

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

**ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

**INFORMATICS, COMPUTER ENGINEERING
AND CONTROL**

- Кобак В.Г., Поркшеян В.М., Кузин А.П.** Исследование различных модификаций алгоритма Плотникова–Зверева при решении неоднородной минимаксной задачи 5
- Иванченко А.Н., Иванченко К.Н.** Критерий изоморфизма графов на основе резистивного расстояния 13
- Гринченков Д.В., Лобова Т.В., Ткачев А.Н., Нгуен Фук Хау, Куций Д.Н., Гринченков В.Д., Цупко Г.С.** Программная реализация системы поддержки принятия решений при управлении образовательными программами 19
- Гринченков Д.В., Лобова Т.В., Ткачев А.Н., Нгуен Фук Хау, Куций Д.Н., Гринченков В.Д., Цупко Г.С.** Диагностика и управление профессиональными образовательными программами с использованием нечетких экспертных и статистических оценок 29
- Хорошко М.Б., Гуммель А.А., Батюков А.В., Пузин В.С., Косарев А.С., Земляной М.А.** Программное обеспечение верхнего уровня вычислительной системы мобильного диспетчерского пункта микротоннелепроходческого комплекса 41

- Kobak V.G., Porksheyany V.M., Kuzin A.P.** Investigation of Various Modifications of the Plotnikov–Zverev Algorithm when Solving an Inhomogeneous Minimax Problem 5
- Ivanchenko A.N., Ivanchenko K.N.** Graph Isomorphism Criterion Based on Resistance Distance 13
- Grinchenkov D.V., Lobova T.V., Tkachev A.N., Nguyen Phuc Hau, Kushchiy D.N., Grinchenkov V.D., Tsupko G.S.** Software Implementation of the Decision Support System for Managing Educational Programs 19
- Grinchenkov D.V., Lobova T.V., Tkachev A.N., Nguyen Phuc Hau, Kushchiy D.N., Grinchenkov V.D., Tsupko G.S.** Diagnostics and Management of Professional Educational Program Using Fuzzy Expert and Statistical Assessments 29
- Khoroshko M.B., Gummel A.A., Batyukov A.V., Puzin V.S., Kosarev A.S., Zemlyanoy M.A.** Software of the Top Level of the Computer System of the Mobile Dispatcher Point of the Microtunneling Shield 41

**МАШИНОСТРОЕНИЕ
И МАШИНОВЕДЕНИЕ**

**MACHINE BUILDING
AND THEORETICAL ENGINEERING**

- Карташова Т.П., Шошиашвили М.Э.** Управление положением ротора траншеекопателя с корректировкой скорости его движения 48

- Kartashova T.P., Shoshiashvili M.E.** Control of the Position of the Trencher Rotor with Adjustment of its Movement Speed 48

Живодерников А.В., Васюков И.В., Гуммель А.А., Пузин В.С., Косарев А.С. Экспериментальное исследование устройства зондирования электрокоммуникаций для системы управления микротоннелепроходческим комплексом	54
Остановский А.А., Маслов Е.В. Модернизация вертикальной мельницы динамического самоизмельчения системы «МКАД-1»	61

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Язвинская Н.Н., Галушкин Д.Н., Галушкин Н.Е., Карханин А.А. Использование обобщенного уравнения Пейкерта при больших токах разряда в электрохимических аккумуляторах	72
Жикина Л.А., Кетов А.А., Яценко Е.А., Смолий В.А., Чумаков А.А. Использование метода химического сращивания пластин из кварцевого стекла для изготовления чувствительных элементов датчиков различного назначения	79
Липкин М.С., Кузнецов Д.М., Липкин В.М., Кузнецов Д.Н., Семенова А.В. Влияние свойств никелевых электролитических порошков на характеристики металлпорошкового электрода электрохимического конденсатора	84
Язвинская Н.Н. Исследование теплового разгона в литий-ионных аккумуляторах	89
Кетов А.А., Яценко Е.А., Гольцман Б.М., Яценко Л.А., Чумаков А.А. Влияние теплопереноса в силикатной заготовке на технологические режимы при производстве пеностекла	96
Демьян В.В., Фесенко Л.Н., Беспалова Ж.И., Кузнецов Д.М. К вопросу о механизме электрохимического разрушения платины в водных растворах щелочей	102
Липкин М.С., Козлова Т.В., Семенова А.В., Липкин В.М., Фаддеев Н.А. Применение электрохимических методов исследования продуктов коррозии в тонких пленках электролита к процессам деструкции биполярных пластин твердополимерного топливного элемента.....	109

ХРОНИКА

Гавришин Анатолий Иванович (к 80-летию со дня рождения)	115
--	-----

Zhivodernikov A.V., Vasyukov I.V., Gummel A.A., Puzin V.S., Kosarev A.S. Experimental Research of the Electrical Communication Sensing Device for the Control System of the Microtunneling Shield	54
Ostanovskiy A.A., Maslov E.V. Modernization of the Vertical Dynamic Mills Self-Grinding System «MKAD-1».....	61

CHEMICAL ENGINEERING

Yazvinskaya N.N., Galushkin D.N., Galushkin N.E., Karhanin A.A. Using the Generalized Peukert Equation at High Discharge Currents for Nickel-Cadmium Batteries	72
Zhikina L.A., Ketov A.A., Yatsenko E.A., Smoliy V.A., Chumakov A.A. Application of the Chemical Bonding Method of Fused Silica Substrates for Manufacturing Sensor Sensitive Element Various Purposes.....	79
Lipkin M.S., Kuznetsov D.M., Lipkin V.M., Kuznetsov D.N., Semenкова A.V. Influence of Nickel Electrolytic Powders properties on the Characteristics of Metal Powder Electrode for Electrochemical Condenser	84
Yazvinskaya N.N. Investigation of Thermal Runaway in the Lithium-Ion Batteries.....	89
Ketov A.A., Yatsenko E.A., Goltzman B.M., Yatsenko L.A., Chumakov A.A. Influence of Heat Transfer in a Silicate Billet on Technological Modes in the Production of Foam Glass.....	96
Demyan V.V., Fesenko L.N., Bepalova Zh.I., Kyznetsov D.M. To the Question of the Mechanism of Electrochemical Destruction of Platinum in Aqueous Alkaline Solutions	102
Lipkin M.S., Kozlova T.V., Semenкова A.V., Lipkin V.M., Faddeev N.A. Application of Electrochemical Methods for Studying Corrosion Products in thin Films of Electrolyte to the Processes of Destruction of Bipolar Plates of Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cells	109

CHONICLES

Gavrishin Anatoliy Ivanovich (80 Years Since the Birth)	115
--	-----