

**Главная редакция:**

М.А. Боровская (главный редактор),  
А.В. Павленко (заместитель главного редактора),  
Е.А. Шинкаренко (ответственный секретарь)

**Редакционная коллегия:**

А.В. Павленко – председатель редколлегии, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия  
М.Э. Шошиашвили – заместитель председателя редколлегии, д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия  
Г.М. Абакаров – д-р хим. наук, проф., Дагестанский государственный технический университет, Россия  
Т. Бертрам – проф., Дортмундский технический университет, г. Дортмунд, Германия  
А.Г. Булгаков – д-р техн. наук, проф., Дрезденский технический университет, г. Дрезден, Германия  
П.П. Гайджуров – д-р техн. наук, проф., Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Россия  
Б.Г. Гасанов – д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия  
А.Н. Гуда – д-р техн. наук, проф., Ростовский государственный университет путей сообщения, г. Ростов-на-Дону, Россия  
Н.Н. Ефимов – д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия  
И.Ю. Жукова – д-р техн. наук, проф., Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Россия  
В.Л. Заковоротный – д-р техн. наук, проф., Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Россия  
А.Н. Иванченко – канд. техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия  
И.А. Каляев – академик РАН, д-р техн. наук, проф., Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия  
Н.И. Каргин – д-р техн. наук, проф., Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Москва, Россия  
В.Н. Козлов – д-р техн. наук, проф., Институт компьютерных наук и технологий, г. Санкт-Петербург, Россия  
М. Колсун – д-р техн. наук, проф., Технический университет в Кошице, г. Кошице, Словакия  
В.И. Лачин – д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия  
М.С. Липкин – д-р техн. наук, доцент, Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия  
Н.Н. Лябах – д-р техн. наук, проф., Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия  
В.И. Нагай – д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия  
Ю.Э. Плешивцева – д-р техн. наук, проф., Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия  
А.П. Савостьянов – д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия  
Н.В. Смирнова – д-р хим. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия  
Н.И. Сысоев – д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия  
А.Я. Третьяк – д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия  
Н.П. Шабельская – д-р техн. наук, доцент, Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия  
Г.И. Шульга – д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Россия  
Е.А. Яценко – д-р техн. наук, проф., Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, 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

**Bulletin  
of Higher Educational Institutions**

***North Caucasus  
region***

---

---

**TECHNICAL SCIENCES**

**2023**

**№ 3**

**Journal was founded in 1972 by Yu. A. Zhdanov**

**Main Edition:**

M.A. Borovskaya (Editor-in-Chief),  
A.V. Pavlenko (Deputy Editor-in-Chief),  
E.A. Shinkarenko (Assistant Editor)

**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  
P.P. Gaydzhurov – Doctor of Technical Sciences, Prof., Don State Technical University, Russian Federation  
B.G. Gasanov – Doctor of Technical Sciences, Prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation  
A.N. Guda – Doctor of Technical Sciences, Prof., Rostov State Transport University, 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., Don State Technical University, Russian Federation  
V.L. Zakovorotniy – 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., Southern 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  
V.I. Lachin – Doctor of Technical Sciences, Prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation  
M.S. Lipkin – Doctor of Technical Sciences, Assoc. Prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation  
N.N. Lyabakh – Doctor of Technical Sciences, Prof., Southern 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  
A.P. Savostyanov – 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  
N.P. Shabelskaya – Doctor of Technical Sciences, Assoc. 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,  
Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov,  
Kuban State Technological University,  
Rostov State Transport University,  
Rostov State University of Economics,  
Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI),  
Southern Federal University

© Décor. Bulletin of Higher Educational Institutions.  
North Caucasus region  
Technical sciences, 2023

А

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

**BULLETIN OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS.  
NORTH CAUCASUS REGION**

DOI: 10.17213/1560-3644-2023-3

*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  
Издается с 1973 г.  
Периодичность серии 4 номера в год  
№ 3 (219), 2023 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 journal  
Was founded in 1973.  
Period is 4 numbers per a year  
No. 3 (219), 2023*

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**TECHNICAL SCIENCES**

---

**СО Д Е Р Ж А Н И Е**

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

**УПРАВЛЕНИЕ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ  
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ**

**MANAGEMENT, COMPUTER  
AND INFORMATION SCIENCES**

*Кобак В.Г., Поркшеян В.М., Жуковский А.Г.,  
Подрез К.В. Повышение эффективности алгоритма  
Плотникова–Зверева по различным критериям... 5*

*Kobak V.G., Porksheyan V.M., Zhukovskiy A.G.,  
Podrez K.V. Improving the efficiency of the  
Plotnikov–Zverev algorithm by various criteria..... 5*

*Яценко Л.А. Моделирование зависимости диаметра  
пор от параметров синтеза в процессе  
порообразования стеклокомпозитов ..... 16*

*Yatsenko L.A. Modeling the dependence of pore  
diameter on synthesis parameters in the process  
of pore formation of glass composites..... 16*

**МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**MACHINE BUILDING**

*Власов А.С., Круглова Т.Н. Обобщенная модель  
автономной навигации полноприводного  
мобильного робота на пересеченной местности ... 22*

*Vlasov A.S., Kruglova T.N. Generalized model of  
autonomous navigation of a four-wheel drive mobile  
robot on rough terrain..... 22*

*Ильиных А.С., Милорадович В.К., Галай М.С.  
Исследование влияния компонентов абразивного  
инструмента на его эксплуатационные свойства  
при скоростном шлифовании рельсов ..... 28*

*Ilinykh A.S., Miloradovich V.K., Galay M.S. Study  
of influence of abrasive tool components  
on operational properties for high-speed rail  
grinding..... 28*

**ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ,  
МЕТАЛЛУРГИЯ**

**CHEMICAL TECHNOLOGIES,  
SCIENCES ABOUT MATERIALS,  
METALLURGY**

*Таланов В.М., Таланов М.В. Сегнетоэластики со  
структурами фаз Лавеса ..... 38*

*Talanov V.M., Talanov M.V. Ferroelastics with Laves  
phase structures ..... 38*