



ТРАНСПОРТНОЕ, ГОРНОЕ И СТРОИТЕЛЬНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ: НАУКА И ПРОИЗВОДСТВО

Журнал публикует статьи, обзоры и краткие сообщения по результатам научно-исследовательских работ по следующим направлениям и научным специальностям:

1. Математика и механика:

- 1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин;
- 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела.

2. Машиностроение:

- 2.5.2. Машиноведение;
- 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы;
- 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы.

3. Недропользование и горные науки:

- 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин;
 - 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика;
 - 2.8.7. Теоретические основы проектирования горнотехнических систем;
 - 2.8.8. Геотехнология, горные машины.
-

Научно-образовательный журнал.

Издается с 2018г.

Свидетельство о регистрации СМИ – ПИ № ФС 77 - 77557.

Периодичность – 6 номеров в год.

С 21.04.2022г. журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

Учредитель, издатель и распространитель: Жукова Елена Валерьевна (ИП Жукова Е.В., ИНН 422802805198, ОГРНИП 318420500009778, г.Санкт-Петербург).

Транспортное, горное и строительное машиностроение: наука и производство. –
Санкт-Петербург: НИЦ МС, 2024. – № 27. – 127 с.

Целями журнала являются развитие фундаментальных и прикладных исследований в горно-геологических и технических науках, способствование продвижению их результатов в национальное и международное научное сообщество, повышение качества подготовки специалистов для горнодобывающей и машиностроительной отраслей промышленности, публикация докладов конференций профильной направленности.

Редакционная коллегия:

Жуков Иван Алексеевич – главный редактор, д.т.н., доцент, заведующий кафедрой машиностроения, Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II, директор Научно-исследовательского центра «МашиноСтроение», г.Санкт-Петербург;

Балакина Екатерина Викторовна – д.т.н., доцент, профессор кафедры «Техническая эксплуатация и ремонт автомобилей», Волгоградский государственный технический университет, г.Волгоград;

Болобов Виктор Иванович – д.т.н., старший научный сотрудник, профессор кафедры машиностроения, Санкт-Петербургский горный университет, г.Санкт-Петербург;

Габараев Олег Знаурович – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Горное дело», Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г.Владикавказ;

Двойников Михаил Владимирович – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой бурения скважин, Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II, г.Санкт-Петербург;

Еремьянц Виктор Эдуардович – д.т.н., профессор, главный научный сотрудник, Институт машиноведения и автоматики Национальной академии наук Кыргызской Республики, г.Бишкек, Кыргызстан;

Лагунова Юлия Андреевна – д.т.н., профессор, профессор кафедры горных машин и комплексов, Уральский государственный горный университет, г.Екатеринбург;

Наумкин Николай Иванович – к.т.н., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой основ конструирования механизмов и машин, Национальный исследовательский Мордовский государственный университета им. Н.П. Огарёва, г.Саранск;

Новичихин Алексей Викторович – д.т.н., доцент, заведующий кафедрой логистики и коммерческой работы, Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, г.Санкт-Петербург;

Сарбаев Владимир Иванович – д.т.н., профессор, профессор кафедры наземных транспортных средств, Московский политехнический университет, г.Москва;

Степанов Юрий Александрович – д.т.н., доцент, профессор кафедры ЮНЕСКО по информационным вычислительным технологиям, Кемеровский государственный университет, г.Кемерово;

Унаспеков Берикбай Акибаевич – д.т.н., профессор, академик Национальной инженерной академии Республики Казахстан, профессор кафедры «Инженерные системы и сети», Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева, г.Алматы, Казахстан;

Червов Владимир Васильевич – д.т.н., заведующий лабораторией механизации горных работ, Институт горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук, г.Новосибирск;

Шадрин Анатолий Александрович – д.т.н., доцент, профессор кафедры технологии и оборудования лесопромышленного производства, Мытищинский филиал Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), г.Москва;

Шигин Андрей Олегович – д.т.н., доцент, профессор кафедры «Горные машины и комплексы», Сибирский федеральный университет, г.Красноярск.



No. 27, 2024

ISSN 2658-3305

TRANSPORT, MINING AND CONSTRUCTION ENGINEERING: SCIENCE AND PRODUCTION

Accepted for publication articles, abstracts, reviews and short communications on the results of scientific research in the following areas:

1. Mathematics and Mechanics:

Theoretical mechanics, dynamics of machines;
Mechanics of a deformable solid.

2. Mechanical engineering:

Machine science;
Ground transportation and technological facilities and complexes;
Machines, aggregates and technological processes.

3. Subsurface use and mining sciences:

Technology of drilling and development of wells;
Geomechanics, rock destruction, mining aerogasodynamics and mining thermophysics;
Theoretical foundations of mining engineering systems design;
Geotechnology, mining machines.

Scientific-Educational Journal.

Published since 2018.

Frequency – 6 issues per year.

Since 04/21/2022 journal has been included in the List of peer-reviewed scientific publications of the Higher Attestation Commission of the Russian Federation, in which the main scientific results of dissertations for the degree of candidate of sciences, for the degree of doctor of sciences should be published.

Founder: Elena V. Zhukova.

Transport, mining and construction engineering: science and production. –
Saint-Petersburg: SRC MS, 2024. – No. 27. – 127 p.

The objectives of the journal are development of fundamental and applied research in geological and technical sciences, introduction of their results in national and international scientific community, improving the quality of training specialists for mining and engineering industries, publication of the reports of the conferences of professional orientation.

Editorial Board:

- Ivan Zhukov* – chief editor, doctor of technical sciences, associate professor, head of department of mechanical engineering, Saint-Petersburg mining university of Empress Catherine II, Scientific Research Centre "MachineStructure", Saint-Petersburg, Russia;
- Ekaterina Balakina* – doctor of technical sciences, associate professor, professor of department of «Technical exploitation and repair of cars», Volgograd state technical university, Volgograd, Russia;
- Victor Bolobov* – doctor of technical sciences, senior researcher, professor of department of mechanical engineering, Saint-Petersburg mining university, Saint-Petersburg, Russia;
- Oleg Gabaraev* – doctor of technical sciences, professor, head of Mining department, North Caucasian institute of mining and metallurgy (state technological university), Vladikavkaz, Russia;
- Mikhail Dvoynikov* – doctor of technical sciences, professor, head of department of well drilling, Saint-Petersburg mining university of Empress Catherine II, Saint-Petersburg, Russia;
- Victor Eremyants* – doctor of technical sciences, professor, chief researcher, Institute of Machine Science and Automation of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan;
- Yulya Lagunova* – doctor of technical sciences, professor of department of mining machines and complexes, Ural state mining university, Ekaterinburg, Russia;
- Nikolay Naumkin* – doctor of pedagogical sciences, candidate of technical sciences, head of department of fundamentals of designing mechanisms and machines, N.P.Ogarev Mordovia state university, Saransk, Russia;
- Alexey Novichihin* – doctor of technical sciences, associate professor, head of department of logistics and commercial work, Emperor Alexander I Saint-Petersburg state transport university, Saint-Petersburg, Russia;
- Vladimir Sarbaev* – doctor of technical sciences, professor of department of motor vehicles, Moscow polytechnic university, Moscow, Russia;
- Stepanov Yuri* – doctor of technical sciences, professor of department of informatics and computer engineering, Novokuznetsk Institute (branch) "Kemerovo state University", Novokuznetsk, Russia;
- Berikbay Unspecov* – doctor of technical sciences, academic of National engineering academy of Republic of Kazakhstan, professor of department "Engineering systems and networks", Kazakh national technical university, Almaty, Kazakhstan;
- Vladimir Chervov* – doctor of technical sciences, head of laboratory of mechanization of mining, Institute of mining Siberian branch of Russian academy of sciences, Novosibirsk, Russia;
- Anatoliy Shadrin* – doctor of technical sciences, associate professor, professor of department of technologies and equipment of timber industry, Mytishchi branch of Moscow state technical university named N.E. Bauman (national research university), Moscow state forest university, Moscow, Russia;
- Andrey Shigin* – doctor of technical Sciences, professor of department "Mining machines and complexes", Siberian federal university, Krasnoyarsk, Russia.

СОДЕРЖАНИЕ

Математика и механика

1.1.8. Механика деформируемого твердого тела

- Дуйшеналиев Т.Б.** Статическая краевая задача и ее решения 9
- Миронова Л.И., Колесник О.А., Босак Д.Б.** Расчетные модели контактного взаимодействия элементов уплотнительного стыка во фланцевых соединениях авиационной техники..... 17
- Бояршинова И.Н., Бочкарев С.А.** Влияние параметров процесса лазерной наплавки на корабление деталей при ремонте..... 25

Машиностроение

2.5.2. Машиноведение

- Непомнящих Е.В., Ильиных В.А., Линейцев В.Ю.** Исследование многогранных профильных соединений деталей машин 31
- Базанов С.А., Анферов В.Н.** Методика определения параметров эжекторной системы возврата дренажных утечек закрытой гидропередачи 39

2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

- Дегтярева К.А., Ерейский А.В.** Разработка математической модели надежности многофункциональных транспортных систем доставки..... 47
- Новиков В.И., Кузьмин О.В.** Влияние на тепловое состояние гидросъемника геометрии его элементов и технологических параметров гидроструйных технологий 53
- Русмиленко А.К., Егоров А.Л., Егоров М.А.** Анализ известных подходов к математическому моделированию взаимодействия системы «колесо-грунт» с точки зрения применимости в решении задачи моделирования процесса уплотнения снежной массы пневмоколесным катком 59

2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы; 2.8.8. Геотехнология, горные машины

- Матвеев А.И., Винокуров В.Р.** Определение оптимальных конструктивных и рабочих параметров центробежной ступенчатой мельницы многократного ударного действия 67

Недропользование и горные науки

2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

- Серёгин А.С., Иконников Д.А., Белехов П.А.** К вопросу организации защиты систем аэрогазового контроля шахты от ложных срабатываний при работе дизельного технологического оборудования 77

2.8.7. Теоретические основы проектирования горнотехнических систем

Глебов А.В. Динамическое равновесие структуры и параметров горнотехнической системы карьера при использовании циклично-поточной технологии 82

2.8.8. Геотехнология, горные машины

Хосоев Д.В., Киселев В.В. Оценка возможности применения карьерных комбайнов типа КСМ на Северо-Западном участке Эльгинского каменноугольного месторождения..... 91

Дамрин М.Е. Оценка производительности и повышение эффективности работы автотранспортной техники на открытых горных работах..... 99

Кузнецов Д.В., Косолапов А.И. К вопросу оценки экскаваторов и автосамосвалов для рудных карьеров 107

Габараев О.З., Земляной М.А., Мулухов К.К., Выскребенец А.С., Максимов Р.Н. Обоснование способов вскрытия нагорного месторождения минерального сырья в условиях подготовки запасов штольнями..... 115

Зассеев И.А., Сахнов А.В., Габараева А.О., Гегелашвили М.В., Бедоев Г.М. Особенности технологии подземной разработки подработанных медистых руд на руднике «Октябрьский» 121

CONTENTS

Mathematics and Mechanics

Mechanics of a deformable solid

- Duishenaliev T.B.** Static boundary value problem and its solutions..... 9
- Mironova L.I., Kolesnik O.A., Bosak D.B.** Calculation models for the contact interaction of sealing joint elements in flange joints of aviation equipment..... 17
- Boyarshinova I.N., Bochkarev S.A.** Influence of laser cladding process parameters on wrapping of a part during repair..... 25

Mechanical engineering

Machine science

- Nepomnyashchikh E.V., Il'inykh V.A., Lineitsev V.Yu.** Investigation of multi-faceted profile connections of machine parts 31
- Bazanov S.A., Anferov V.N.** The methodology for determining the parameters of the ejector system for returning drainage leaks in a closed hydraulic transmission 39

Ground transportation and technological facilities and complexes

- Degtyareva K.A., Ereyskiy A.V.** Development of a mathematical model of reliability of multifunctional transportation delivery systems 47
- Novikov V.I., Kuzmin O.V.** The influence of the element's geometry and the hydro-jet technologies technological parameters to the thermal state of the hydro-puller device 53
- Rusmilenko A.K., Egorov A.L., Egorov M.A.** Analysis of known approaches to mathematical modeling of the interaction of the "wheel-ground" system from the point of view of applicability in solving the problem of modeling the process of compaction of snow mass by a pneumatic roller 59

Machines, aggregates and technological processes; Geotechnology, mining machines

- Matveev A.I., Vinokurov V.R.** Determination of optimal design and operating parameters of a multi-impact centrifugal step mill 67

Subsurface use and mining sciences

Geomechanics, rock destruction, mining aerogasodynamics and mining thermophysics

- Seregin A.S., Ikonnikov D.A., Belekhov P.A.** On the issue of organizing protection of the mine's aerogas control system from false alarms during the operation of diesel technological equipment 77

Theoretical foundations of mining engineering systems design

Glebov A.V. Dynamic equilibrium of the structure and parameters of the mining technical system in a quarry when using cyclic-flow technology 82

Geotechnology, mining machines

Khosoev D.V., Kiselev V.V. Assessment of the possibility of using combines type KSM at the North-Western section of Elginskoe coal deposit..... 91

Damrin M.E. Evaluation of efficiency and increase of performance of mining equipment fleet for open pit mine operations 99

Kuznetsov D.V., Kosolapov A.I. To the issue of assessing excavators and dump trucks for ore pits 107

Gabaraev O.Z., Zemlyanoi M.A., Mulukhov K.K., Vyskrebenets A.S., Maksimov R.N. Substantiation of methods for opening a nagorny deposit of mineral raw materials in conditions of preparation of reserves by tunnels 115

Zasseev I.A., Sakhnov A.V., Gabaraeva A.O., Gegelashvili M.V., Bedoev G.M. Features of the technology of underground mining of mined copper ores at the Oktyabrsky mine..... 121

Научно-образовательный журнал

ISSN 2658-3305

**ТРАНСПОРТНОЕ, ГОРНОЕ И
СТРОИТЕЛЬНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ:
НАУКА И ПРОИЗВОДСТВО**

№ 27

Подписано в печать 30.08.24г.

Формат бумаги 60x84/8. Бумага офисная. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 14,76. Тираж 300 экз. Заказ №24-16. Свободная цена.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор):
Свидетельство о регистрации СМИ – ПИ № ФС 77 – 77557 от 31.12.2019.

Подписной индекс по каталогу «Почта России»: ПМ179.

Учредитель, издатель и распространитель: Жукова Елена Валерьевна
(ИП Жукова Е.В., ИНН 422802805198, ОГРНИП 318420500009778,
г. Санкт-Петербург).

Главный редактор: Жуков Иван Алексеевич.

Редакция: Научно-исследовательский центр «МашиноСтроение».
197372, г. Санкт-Петербург, пр. Комендантский, д. 28, корп. 2, оф. 117.
<http://srcms.ru/tgism.html>
E-mail: spbf@srcms.ru