



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. – № 29. – 168 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., профессор, 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, заведующая кафедрой 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;

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



No. 29, 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. 29. – 168 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, Empress Catherine II Saint-Petersburg mining university, 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, professor, professor of department of mechanical engineering, Empress Catherine II 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, Empress Catherine II Saint-Petersburg mining university, 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, professor, head of department of fundamentals of designing mechanisms and machines, N.P.Ogarev Mordovia state university, Saransk, Russia;
- Aleksey Novichikhin* – 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, professor of department of motor vehicles, Moscow polytechnic university, Moscow, Russia;
- Yuri Stepanov* – doctor of technical sciences, associate professor, professor of department of informatics and computer engineering, Novokuznetsk Institute (branch) "Kemerovo state University", Novokuznetsk, Russia;
- Berikbay Unspekov* – doctor of technical sciences, professor, 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;
- Andrey Shigin* – doctor of technical sciences, associate professor, professor of department "Mining machines and complexes", Siberian federal university, Krasnoyarsk, Russia.

СОДЕРЖАНИЕ

Машиностроение

2.5.2. Машиноведение

Рабичева Т.С., Бровкина Ю.И., Глазунов В.А. Разработка и структурный анализ механизма параллельно-последовательной структуры с четырьмя степенями свободы, обеспечивающего постоянство точки ввода выходного звена.....	9
--	---

2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

Зыков С.Н. Инженерный анализ деформационного поведения конструкции передней части кузова автомобиля при силовом воздействии.....	14
Левкина Н.И., Евтюков С.А. Цели и задачи применения логико-вероятностных моделей и метода имитационного моделирования Монте-Карло для анализа эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов	19
Емельянов Р.Т., Оленев И.Б., Турышева Е.С., Терехова И.И., Желонин Д.Н. Регулирование динамических характеристик ловителя с набором тарельчатых пружин.....	24
Васильев Я.В., Гусева А.В. Общие методические аспекты применения машинного обучения при моделировании рабочих процессов роботизированных бетоноукладочных машин.....	30
Козлов М.Н., Ватулин Я.С., Ватаев А.С., Майоров В.С. Мониторинг технического состояния тоннельных эскалаторов виброакустическим методом	38

2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы

Кондратьев В.И. Разработка алгоритмов и программного модуля проектирования технологии изготовления низких коробок сложной формы без фланца методами листовой штамповки.....	47
Вагазова Д.Д., Тляшева Р.Р. Влияние технологии сборки рулонированных резервуаров на гетерогенность распределения механических свойств.....	55
Богущий В.Б., Шрон Л.Б. Выбор типа технологической оснастки для гибкой производственной системы	60
Долгин Д.С., Гуданов И.С., Лебедев А.Е., Ватагин А.А., Мурашов А.А. Влияние коэффициента неоднородности скорости на степень разбухания резиновых смесей при созкструзии полимеров	65
Остановский А.А. Промышленная апробация мельницы динамического самоизмельчения «МКАД-2»	72

Недропользование и горные науки

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

- Шевкун Е.Б., Эунап Р.А., Леоненко Н.А.** Графический анализ параметров массового взрыва на карьерах 84
- Алексеев К.Н., Захаров Е.В.** Влияние циклов замораживания-оттаивания на прочность и характер разрушения теплоизоляционного вермикулитобетона армированного искусственной фиброй 93
- Карасев М.А., Астапенко Т.С.** Лабораторные исследования развития деформаций при формировании насыпей на грунтах низкой прочности 104

2.8.8. Геотехнология, горные машины

- Хосоев Д.В., Киселев В.В.** Анализ влияния геокриологических и гидрогеологических условий на разработку Эльгинского каменноугольного месторождения..... 110
- Матвеев А.И., Львов Е.С.** Исследования влияния производительности дробилок ударного действия ДАУ-250 и ДКД-300 на показатели дробления золотосодержащих руд..... 118
- Морин А.С., Сапожников С.С., Анушенков А.Н., Касьянова Е.Н., Штреслер К.А.** Обоснование энергосберегающих методов и средств снижения утечек воздуха через устье шахтного ствола 126
- Михайлов А.В., Смирнов А.И.** Анализ технологических особенностей экскавации органогенного сырья 136
- Клементьева И.Н., Куулар О.О.** Параметры отработки уступа выемочно-погрузочным драглайном и его технологические особенности 144
- Габараев О.З., Дедегкаева Н.Т., Вискребенец А.С., Максимов Р.Н., Гегелашвили М.В.** Использование отходов вольфрамо-молибденового производства для приготовления закладочных смесей 150
- Веревошкин Н.Г.** Повышение эффективности проектирования стрелы гидравлического экскаватора с применением современных методов оптимизации..... 156
- Миронов Я.В., Бураков А.М.** Автоматизация расчета параметров буровзрывных работ в условиях месторождений криолитозоны..... 162

CONTENTS

Mechanical engineering

Machine science

Rabicheva T.S., Brovkina Yu.I., Glazunov V.A. Development and structural analysis of the mechanism of a parallel-sequential structure with four degrees of freedom, ensuring the constancy of the input point of the output link.....	9
--	---

Ground transportation and technological facilities and complexes

Zykov S.N. Engineering analysis of the deformation behavior of the structure of the front part of the car body under force	14
Levkina N.I., Evtyukov S.A. Objectives and tasks of using logical-probabilistic models and the Monte Carlo simulation method for analyzing the operation of ground-based transport and technological complexes	19
Emelyanov R.T., Olenev I.B., Turysheva E.S., Terekhova I.I., Zhelonin D.N. Regulation of dynamic characteristics a catcher with a set of disc springs.....	24
Vasilev Ya.V., Guseva A.V. General methodological aspects of applying machine learning in modeling work processes of robotic concrete paving machines	30
Kozlov M.N., Vatulin Ya.S., Vataev A.S., Majorov V.S. Monitoring the technical condition of tunnel escalators using the vibroacoustic method.....	38

Machines, aggregates and technological processes

Kondratyev V.I. Working out of algorithms and the program module of designing of manufacturing techniques of low boxes of the difficult form without the flange methods sheet punching.....	47
Vagazova D.D., Tlyasheva R.R. Influence of the technology of assembly of rolled tanks on the heterogeneity of the distribution of mechanical properties	55
Bogutsky V.B., Shron L.B. Selection the type of technological equipment for a flexible production system	60
Dolgin D.S., Gubanov I.S., Lebedev A.E., Vatagin A.A., Murashov A.A. The effect of the coefficient of velocity inhomogeneity on the degree of swelling of rubber compounds during polymer co-extrusion	65
Ostanovskiy A.A. Results of industrial testing of the vertical dynamic self-grinding mill "MKAD-2"	72

Subsurface use and mining sciences

Geomechanics, rock destruction, mining aerogasodynamics and mining thermophysics

- Shevkun E.B., Eunap R.A., Leonenko N.A.** Graphical analysis of the parameters of a mass explosion at quarries 84
- Alekseev K.N., Zakharov E.V.** The influence of freeze-thaw cycles on the strength and nature of destruction of heat-insulating vermiculite concrete reinforced with artificial fiber..... 93
- Karasev M.A., Astapenka T.S.** Laboratory studies of deformation development during embankment formation on low-strength soils 104

Geotechnology, mining machines

- Khosoev D.V., Kiselev V.V.** Analysis of the influence of geocryological and hydrogeological conditions on the development of Elginskoe coal deposit 110
- Matveev A.I., Lvov E.S.** Study on the impact of productivity of impact crushers DAU-250 and DKD-300 on the crushing performance of gold-bearing ores 118
- Morin A.S., Sapozhnikov S.S., Anushenkov A.N., Kasyanova E.N., Stresler K.A.** Justification of energy-saving methods and means of reducing air leaks through the mouth of a mine shaft 126
- Mikhailov A.V., Smirnov A.I.** Analysis of technological features of the excavation of organogenic raw materials..... 136
- Klementyeva I.N., Kuular O.O.** Parameters of bench mining by excavation and loading dragline and its technological features 144
- Gabaraev O.Z., Dedegkaeva N.T., Vyskrebenets A.S., Maksimov R.N., Gegelashvili M.V.** Using tungsten-molybdenum production waste for preparing background mixtures 150
- Verevochkin N.G.** Improving the efficiency of hydraulic excavator boom design using modern optimization methods 156
- Mironov Ya.V., Burakov A.M.** Automation of calculation of parameters of drilling and blasting operations in the conditions of cryolithozone deposits..... 162

Научно-образовательный журнал

ISSN 2658-3305

ТРАНСПОРТНОЕ, ГОРНОЕ И СТРОИТЕЛЬНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ: НАУКА И ПРОИЗВОДСТВО

№ 29

Подписано в печать 27.12.2024г.

Формат бумаги 60х84/8. Бумага офисная. Печать цифровая.

Усл. печ. л. 19,53. Тираж 300 экз. Заказ №24-27. 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