



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, 2026. – № 39. – 106 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 императрицы Екатерины II, 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, автоматики и геомеханики 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;

Макеев Сергей Александрович – д.т.н., доцент, профессор кафедры «Промышленное и гражданское строительство», Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), г.Омск;

Наумкин Николай Иванович – к.т.н., д.п.н., профессор, профессор кафедры мобильных энергетических средств и сельскохозяйственных машин им. профессора А.И. Лещанкина, 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;

Юсупов Халидилла Абенович – д.т.н., профессор, академик Национальной академии наук Республики Казахстан, профессор кафедры «Горное дело», Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева, г.Алматы, Казахстан.



No. 39, 2026

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, 2026. – No. 39. – 106 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, Automation and Geomechanics of the National Academy of Sciences of Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan;
- Yulya Lagunova* – doctor of technical sciences, professor of department of mining machines and complexes, Ural state mining university, Ekaterinburg, Russia;
- Sergey Makeev* – doctor of technical sciences, associate professor, professor of department of industrial and civil engineering, The Siberian State Automobile and Highway University, Omsk;
- Nikolay Naumkin* – doctor of pedagogical sciences, candidate of technical sciences, professor, professor of department of mobile energy resources and agricultural machinery n.a. professor A.I. Leshchankin, 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;
- Khali Yusupov* – doctor of technical sciences, professor, academic of National academy of sciences of Republic of Kazakhstan, professor of department "Engineering systems and networks", Kazakh national technical university, Almaty, Kazakhstan.

СОДЕРЖАНИЕ

Математика и механика

1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин

Дони В., Замашкин В.В., Кубряк О.В. Динамический расчет и обоснование параметров приводов трехступенного стационарного реабилитационного экзоскелета верхних конечностей	9
--	---

1.1.8. Механика деформируемого твердого тела

Балабанов В.В., Миронова Л.И. Методика решения краевой задачи ребристой цилиндрической оболочки	20
---	----

Машиностроение

2.5.2. Машиноведение

Туркина Н.Р., Син Шибо, Го Минсюй. Расчет прочности и устойчивости шумозащитных пеноалюминиевых экранов	28
---	----

2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

Дульгер Н.В., Кораблин А.В., Джахьяева С.Б., Климова Е.В. Математическая модель козлового крана КК-32/8т при работе в порту Астраханской области.....	35
---	----

Кучерявый З.В., Нестеренко Г.А., Нестеренко И.С., Войнаш С.А., Кокиева Г.Е., Иванов А.А. Сравнительный анализ устойчивости колёсного и гусеничного шасси при установке специализированного модуля	48
---	----

2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы

Бобомуродов Ш.У., Щедрин Е.Е. Методологический подход к выбору оборудования для переработки многокомпонентных отходов в полимерные композиционные материалы	54
---	----

Чжан Цзин, Чжао Янь, Купцова О.В., Моу Яньнань. Исследование оптимизации многослойного генетического алгоритма для планирования производственных процессов	61
--	----

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

Винокуров В.Р. Обоснование рациональной крупности питания центробежной мельницы многократного динамического действия ЦМБУ-800 для повышения эффективности измельчения.....	71
--	----

Недропользование и горные науки

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

Федченко Д.В. Параметры техногенной сейсмичности при массовых взрывах в условиях угольных карьеров 78

2.8.8. Геотехнология, горные машины

Ковальский Е.Р., Миронов Н.А., Уразов Д.В. Разработка предпроектных рекомендаций по обеспечению эксплуатационного состояния выработок при подготовке новых панелей в условиях рудника Гремячинского ГОКа 87

Нгуен Тхэ Винь. Анализ напряжений в резцедержателе шнекового органа очистного комбайна..... 96

CONTENTS

Mathematics and Mechanics

Theoretical mechanics, dynamics of machines

- Doni V., Zamashkin V.V., Kubryak O.V.** Dynamic analysis and justification of drive parameters for a three-degree-of-freedom stationary upper-limb rehabilitation exoskeleton..... 9

Mechanics of a deformable solid

- Balabanov V.V., Mironova L.I.** Methodology for solving the boundary-value problem of a ribbed cylindrical shell 20

Mechanical engineering

Machine science

- Turkina N.R., Sin Shibo, Guo Mingxu.** Strength and stability analysis of noise barriers made of aluminum foam 28

Ground transportation and technological facilities and complexes

- Dulger N.V., Korablin A.V., Dzhakhyaeva S.B., Klimova E.V.** Mathematical model of gantry crane KK-32/8T when working in the port of Astrakhan region..... 35

- Kucheryavyy Z.V., Nesterenko G.A., Nesterenko I.S., Voinash S.A., Kokieva G.E., Ivanov A.A.** Comparative analysis of the stability of wheeled and tracked chassis when installing a specialized module 48

Machines, aggregates and technological processes

- Bobomurodov Sh.U., Shchedrin E.E.** Methodological approach to selecting equipment for processing multicomponent waste into polymer composite materials..... 54

- Zhang Jing, Zhao Yan, Kuptsova O.V., Mou Yannan.** Research on optimization of multi-layer genetic algorithm for production process planning..... 61

Machines, aggregates and technological processes; Geotechnology, mining machines

- Vinokurov V.R.** Justification of the optimal feed particle size for the TsMVU-800 centrifugal mill with multiple dynamic action to enhance grinding efficiency..... 71

Subsurface use and mining sciences

Geomechanics, rock destruction, mining aerogasodynamics and mining thermophysics

Fedchenko D.V. Parameters of technogenic seismicity during production blasting in open-pit coal mines 78

Geotechnology, mining machines

Kovalsky E.R., Mironov N.A., Urazov D.V. Development of design recommendations for ensuring the operational condition of workings during the preparation of new panels in the conditions of the Gremyachinsky GOK mine 87

Nguyen The Vinh. Stress analysis of the bit holder on the auger cutting head of longwall shearers 96

Научно-образовательный журнал

ISSN 2658-3305

ТРАНСПОРТНОЕ, ГОРНОЕ И СТРОИТЕЛЬНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ: НАУКА И ПРОИЗВОДСТВО

№ 39

Подписано в печать 30.08.2026г. Дата выхода в свет: 15.09.2026г.

Формат бумаги 60x84/8. Бумага офисная. Печать цифровая.

Усл. печ. л. 12,32. Тираж 50 экз. Заказ №26-15. Свободная цена.

Отпечатано в типографии ООО «Медиапапир»: 194021, г. Санкт-Петербург,
ул. Политехническая, д. 28, лит. А, пом 3-Н

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».

Адрес редакции и издателя: 197372, г. Санкт-Петербург,
пр. Комендантский, д. 28, корп. 2, оф. 117.

<http://srcms.ru/tgism.html>

E-mail: spbf@srcms.ru