



№ 34, 2025

ISSN 2658-3305

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, 2025. – № 34. – 129 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. 34, 2025

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, 2025. – No. 34. – 129 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

Сайпулаев Г.Р., Демидов А.А., Ионина А.Д., Липатов А.А. Динамика мобильной омни-платформы, балансирующей на сферическом колесе, с учетом неголономных связей..... 9

Сайпулаев М.Р., Мохамед А.М., Казаринова А.С., Сибирцев Н.А. Определение геометрически допустимых положений четвероного робота с учетом контакта всех его ног с поверхностью..... 16

1.1.8. Механика деформируемого твердого тела

Королев В.В. Динамическое поведение элементов стрелочного перевода при действии асимметричной нагрузки..... 22

Прокопьев Л.А., Голиков Н.И., Андреев Я.М., Лукин Е.С., Максимова Е.М. Исследование влияния остаточных сварочных напряжений на параметры двухосности напряженного состояния у вершины трещины, расположенной на стенке трубопровода 32

Машиностроение

2.5.2. Машиноведение

Зубков М.К., Курасов Д.А. Совершенствование приводов манипуляторов для позиционирования подвижных платформ..... 40

2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

Крупенин Ф.Р., Тигунцев М.А. Экспериментальный стенд для исследования синхронности работы гидроцилиндров самоподъемной опалубки при различных факторах 45

Дульгер Н.В., Кораблин А.В., Дульгер П.П. Анализ технологического процесса перегрузки серы на ООО «БУЗАН-ПОРТ» 51

2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы

- Лукиенко Л.В., Гальченко К.В.** Оценка различных вариаций геометрических параметров шахтного манипулятора через критерий полезной зоны обслуживания определяемой методом замкнутых векторных контуров 59
- Богачева С.Ю.** Конструкция комбинированного подшипника качения..... 67

Недропользование и горные науки

2.8.8. Геотехнология, горные машины

- Королев Р.И., Юнгмейстер Д.А., Ефимов Ф.А., Федоров Е.В.** Обоснование рациональной компоновочной схемы комплекса подводного скипового подъема..... 72
- Кухарь М.Ю., Руденко И.Н., Мнацаканян А.В.** Ускорение технологической подготовки ремонта зубчатых колес трансмиссий горной техники..... 86
- Третенков И.В., Такшеева Ю.Е.** Обоснование параметров шахтного железобетонного копра 93
- Жуков И.А., Верховский М.И., Максимов И.В.** Применение принципа динамического уравнивания в планетарных редукторах роботизированных буровых установок 102
- Голиков Н.С., Шашурин Н.С., Михалченков Е.В., Крепов К.С., Деревянко А.А., Соколов М.В.** Обзор современных систем автоматизированного дистанционного мониторинга износа футеровок горнотранспортных и горно-перерабатывающих машин и оборудования..... 112
- Колпаков В.О., Шибанов Д.А., Селезнев М.С., Хамидов О.У.** Анализ функционирования систем централизованного смазывания узлов карьерных экскаваторов..... 122

CONTENTS

Mathematics and Mechanics

Theoretical mechanics, dynamics of machines

- Saypulaev G.R., Demidov A.A., Ionina A.D., Lipatov A.A.** Dynamics of a mobile omni-platform balancing on a spherical wheel, taking into account nonholonomic-constraints 9
- Saypulaev M.R., Mohamed A.M., Kazarinova A.S., Sibirtsev N.A.** Determination of geometrically permissible positions of a quadruped robot taking into account the contact of all its legs with the surface 16

Mechanics of a deformable solid

- Korolev V.V.** Dynamic behavior of the switch elements under the action of an asymmetric load 22
- Prokopyev L.A., Golikov N.I., Andreev Ya.M., Lukin E.S., Maksimova E.M.** Research of the influence of residual welding stresses on bi-axiality parameters of stress state at the crack tip in pipeline wall 32

Mechanical engineering

Machine science

- Zubkov M.K., Kurasov D.A.** Improvement of manipulator drives for positioning mobile platforms 40

Ground transportation and technological facilities and complexes

- Krupenin F.R., Tiguntsev M.A.** An experimental unit for studying the synchronicity of hydraulic cylinders of self-climbing formwork under various factors 45
- Dulger N.V., Korablin A.V., Dulger P.P.** Analysis of the technological process of sulfur reloading at BUZAN-PORT LLC 51

Machines, aggregates and technological processes

- Lukienko L.V., Galchenko K.V.** Evaluation of various variations of the geometric parameters of the mine manipulator through the criterion of the service area defined by the method of closed vector contours 59
- Bogacheva S.Yu.** Design of a combined rolling bearing 67

Subsurface use and mining sciences

Geotechnology, mining machines

- Korolev R.I., Yungmeister D.A., Efimov F.A., Fedorov E.V.** Justification of a rational layout scheme for an underwater skip hoist complex..... 72
- Kukhar M.Yu., Rudenko I.N., Mnatsakanyan A.V.** Acceleration of technological preparation of repair the mining equipment gears transmissions 86
- Tretenkov I.V., Taksheeva Yu.E.** Justification of the parameters of the mine reinforced concrete headframe 93
- Zhukov I.A., Verkhovskiy M.I., Maksimov I.V.** Application of the dynamic balancing principle in planetary gearboxes of robotic drilling rigs 102
- Golikov N.S., Shashurin N.S., Mikhalechikov E.V., Krepov K.S., Derevyanko A.A., Sokolov M.V.** Overview of modern automated remote monitoring systems for lining wear of mining and processing machinery and equipment 112
- Kolpakov V.O., Shibanov D.A., Seleznev M.S., Khamidov O.U.** Analysis of the functioning of centralized lubrication systems for quarry excavator's parts 122

Научно-образовательный журнал

ISSN 2658-3305

ТРАНСПОРТНОЕ, ГОРНОЕ И СТРОИТЕЛЬНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ: НАУКА И ПРОИЗВОДСТВО

№ 34

Подписано в печать 30.10.2025г. Дата выхода в свет: 17.11.2025г.

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

Усл. печ. л. 15,00. Тираж 50 экз. Заказ №25-19. 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