



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

---

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

1. Математика и механика:

Теоретическая механика, динамика машин;  
Механика деформируемого твердого тела.

2. Машиностроение:

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

3. Недропользование и горные науки:

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

---

Научно-образовательный журнал.

Издается с 2018г.

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

Периодичность – 4 номера в год.

---

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, 2021. – № 12. – 94с.**

---

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, профессор кафедры машиностроения, Санкт-Петербургский горный университет, директор Научно-исследовательского центра «МашиноСтроение», г.Санкт-Петербург;

*Елисеев Сергей Викторович* – д.т.н., профессор, советник при ректорате по научной работе, Иркутский государственный университет путей сообщения, г.Иркутск;

*Еремьянц Виктор Эдуардович* – д.т.н., профессор, главный научный сотрудник, Институт машиноведения и автоматизации 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;

*Манжосов Владимир Кузьмич* – д.т.н., профессор, профессор кафедры промышленного и гражданского строительства, Ульяновский государственный технический университет, г.Ульяновск;

*Новичихин Алексей Викторович* – д.т.н., доцент, профессор кафедры 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;

*Саруев Лев Алексеевич* – д.т.н., профессор, профессор отделения нефтегазового дела, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск;

*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.



---

№ 12, 2021

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;  
Theory of mechanisms and machines.

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 – 4 issues per year.

---

Founder: Elena V. Zhukova.

**Transport, mining and construction engineering: science and production. –**  
Saint-Petersburg: SRC MS, 2021. – № 12. – 94p.

---

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, professor of department of mechanical engineering, Saint-Petersburg mining university, Scientific Research Centre "MachineStructure", Saint-Petersburg, Russia;

*Sergey Eliseev* – doctor of technical sciences, professor, advisor to the Rector's office for scientific work, Irkutsk state transport university, Irkutsk, 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;

*Vladimir Manzhosov* – doctor of technical Sciences, professor of department of theoretical and applied mechanics and building structures, Ulyanovsk state technical university, Ulyanovsk, Russia;

*Alexey Novichihin* – doctor of technical sciences, associate professor, professor of department of logistics and commercial work, Emperor Alexander I Saint-Petersburg state transport university, Saint-Petersburg, Russia;

*Vladimir Ryndin* – doctor of technical sciences, professor of department of mining machines and complexes, Kuzbass state technical university, Kemerovo;

*Vladimir Sarbaev* – doctor of technical sciences, professor of department of motor vehicles, Moscow polytechnic university, Moscow, Russia;

*Lev Saruev* – doctor of technical sciences, professor of department of oil and gas business, National research Tomsk polytechnic university, Tomsk, 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

**Гараников В.В., Корнильев Е.О.** Исследование поведения предельных поверхностей текучести и нагружения на плоских траекториях ..... 7

### Машиностроение

**Бойков В.М., Старцев С.В., Павлов А.В., Нестеров Е.С.** Разработка и исследование новой конструкции скоростного плуга, обеспечивающей повышение эффективности обработки почвы ..... 13

**Нилов А.С., Галинская О.О., Краснов В.И.** Использование методов склеивания для получения неразъемных соединений изделий из высокотемпературных углеродсодержащих материалов..... 19

**Клементьева И.Н., Куулар О.О.** Установление частотных параметров канатно-блочной передачи тягового механизма драглайна..... 26

**Бабенков Ю.И., Озерский А.И., Романов В.В., Галка Г.А., Желонкина Е.С.** Методы повышения эффективности гидравлических приводов, работающих в тяжёлых условиях эксплуатации..... 37

**Зеньков С.А., Дрюпин П.Ю.** Снижение прилипания грунта на рабочие органы землеройных машин при использовании жидкостного промежуточного слоя..... 43

**Поляков П.А.** Влияние угла атаки воздушного потока на теплоотдачу от поверхностей вентиляционного аппарата..... 49

**Федотов Е.С.** Исследование гидравлических сопротивлений масляных фильтров ДВС..... 55

**Федотов Е.С.** Исследование эксплуатационных параметров системы смазки ДВС ..... 62

### Недропользование и горные науки

**Дедегкаева Н.Т., Габараев Г.О., Версилов С.О.** Оценка возможности использования хвостов Тырныаузского хвостохранилища для закладки выработанного пространства ..... 72

**Гарифулина И.Ю., Зассеев И.А., Майстров Ю.А., Габараев Г.О.** Влияние тонины помола шлака на прочность закладочных смесей ..... 77

**Соколов А.Д., Такайшвили Л.Н.** Угольная промышленность Дальнего Востока – анализ ретроспективы и оценка потенциала развития ..... 83

**Зассеев И.А., Гарифулина И.Ю., Дедегкаева Н.Т., Гашимова З.А.** Параметры обнажений стенок камер при системах разработки с твердеющей закладкой ..... 89

## CONTENTS

### Mathematics and Mechanics

- Garanikov V.V., Kornilev E.O.** Research of the behavior of limit yield surface and loading on flat trajectories..... 7

### Mechanical engineering

- Boykov V.M., Startsev S.V., Pavlov A.V., Nesterov E.S.** Development and research of a new design of a high-speed plow that provides an increase in the efficiency of soil cultivation..... 13
- Nilov A.S., Galinskaja O.O., Krasnov V.I.** The use of adhesion methods to obtain permanent joinings of articles from hightemperature carbon-containing materials ..... 19
- Klementyeva I.N., Kuular O.O.** Maximal stiffness of elastically damping device in traction of draglines ..... 26
- Babnikov Yu.I., Ozersky A.I., Romanov V.V., Galka G.A., Zhelonkina E.S.** Methods for increasing the efficiency of hydraulic drives operating in severe operating conditions..... 37
- Zenkov S.A., Dryupin P.Yu.** Decreased adhesion of soil to the working bodies of earth-moving machines when using a liquid intermediate layer ..... 43
- Polyakov P.A.** Influence of the angle of attack of the air flow on the heat transfer from the surfaces of the ventilation apparatus ..... 49
- Fedotov E.S.** Investigation of hydraulic resistances of internal combustion engine oil filters..... 55
- Fedotov E.S.** Investigation of the operational parameters of the internal combustion engine lubrication system ..... 62

### Subsurface use and mining sciences

- Dedegkaeva N.T., Gabaraev G.O., Versilov S.O.** Estimation of the possibility of using the tails of the Tyrnyauz tail deposit for laying the developed space..... 72
- Garifulina I.Yu., Zasseev I.A., Majstrov Yu.A., Gabaraev G.O.** The influence of the fineness of the slag grinding on the strength of the hardening mixtures ..... 77
- Sokolov A.D., Takaishvili L.N.** Coal industry of the Far East – development prospects..... 83
- Zasseev I.A., Garifulina I.Y., Dedegkaeva N.T., Gashimova Z.A.** Chamber wall outcrop parameters for hardfill mining systems..... 89

Научно-образовательный журнал

ISSN 2658-3305

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

**№ 12**

Подписано в печать 20.10.21г.

Формат бумаги 70x100/16. Бумага офисная. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 7,64. Тираж 300 экз. Заказ №21-16. 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](mailto:spbf@srcms.ru)