



---

# СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ МАШИН

---

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

- 1) Фундаментальные исследования в области машиностроения;
- 2) Наука и образование в области машиностроения;
- 3) Теория механизмов и машин;
- 4) Современная методология проектирования машин и механизмов;
- 5) Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры;
- 6) Механика деформируемого твердого тела;
- 7) Инновационные техника и технологии в машиностроении;
- 8) Материалы международной научно-практической конференции.

---

Научно-образовательный журнал.  
Издается с 2013г.  
Периодичность – 2 номера в год.

---

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

**Современные проблемы теории машин. –**  
Санкт-Петербург: НИЦ МС, 2022. – № 14. – 41 с.

---

Задача журнала – обмен опытом и новыми научными достижениями в области исследования и проектирования машин и механизмов различного назначения. Материалы могут быть полезными для научных и инженерно-технических работников, докторантов, аспирантов и студентов механико-машиностроительного профиля. Текущий номер журнала издан по материалам V Международной научно-практической конференции «Модернизация и инновационное развитие топливно-энергетического комплекса», 6 октября 2022г.

---

**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;

*Надеждин Игорь Валентинович* – д.т.н., доцент, заведующий кафедрой прикладной механики, Рыбинский государственный авиационный технический университет им. П.А. Соловьева, г.Рыбинск;

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

*Садиева Анаркуль Эсенкуловна* – д.т.н., профессор, заведующая кафедрой пищевой инженерии Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, г.Бишкек, Кыргызстан;

*Масягин Василий Борисович* – к.т.н., доцент, профессор кафедры технологии машиностроения, Омский государственный технический университет, г.Омск;

*Пашков Евгений Николаевич* – к.т.н., доцент, руководитель отделения общетехнических дисциплин, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск;

*Князев Антон Сергеевич* – генеральный директор, ООО «РегионСпецТрейд».

---

© Авторы, 2022  
© НИЦ МС, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

### Фундаментальные исследования в области машиностроения

- Рощин М.Н.** Влияние температуры на коэффициент трения в подшипниках скольжения с углеродосодержащими материалами при высоких температурах..... 4
- Рощин М.Н.** Износостойкие металлокерамические покрытия, наплавленные лазером..... 7

### Теория механизмов и машин

- Воронков А.А., Реброва С.А., Чусовитин Н.А.** Масштабное моделирование рулевого реечного механизма ..... 11

### Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры

- Елисеев А.В., Николаев А.В.** Оценка взаимодействий твердых тел в колебательных системах на основе динамических инвариантов с учетом особенностей приложения внешнего вибрационного возмущения..... 14

### Инновационные техника и технологии в машиностроении

- Салов И.В., Щербатов И.А.** Разработка цифрового двойника оборудования теплоэнергетики ..... 21
- Белогур В.П., Жавнер В.Л., Жавнер М.В., Чжао Вэнь.** Мехатронные пружинные приводы для штанговых глубинных насосов ..... 24
- Кузнецов В.Г.** Влияние температуры испаряемого материала на параметры плазменного потока и свойства покрытий..... 33
- Зверев Л.О., Злобин В.Г., Липатов Д.В., Косырева Е.И.** Основные технические решения модернизации котлов-утилизаторов теплофикационных ПГУ..... 38

Научно-образовательный журнал

ISSN 2307-342X

# СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ МАШИН

**№14**

Верстка и корректура: ИП Жукова Е.В.

Подписано в печать 06.10.22г.

Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага офисная. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 2,38. Тираж 150 экз. Заказ №22-19.

*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>

E-mail: [info@srcms.ru](mailto:info@srcms.ru)