

ISSN 0042-4633



# ВЕСТНИК машиностроения

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ



Том 104  
11  
—  
2025



# ВЕСТНИК машиностроения

11  
2025  
Том 104

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор А. С. БОГОЛЮБОВ

Заместитель главного редактора  
Е. А. БОГОЛЮБОВА

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Албагачиев А. Ю. — д-р техн. наук, проф.  
Братухин А. Г. — д-р техн. наук, проф.  
Воронцов А. Л. — д-р техн. наук, проф.  
Гусейнов А. Г. — д-р техн. наук, проф.  
Дмитриев А. М. — д-р техн. наук, проф., член-корр. РАН  
(председатель секции обработки материалов без снятия стружки)  
Драгунов Ю. Г. — д-р техн. наук, проф.  
Древаль А. Е. — д-р техн. наук, проф.  
Зубков Н. Н. — д-р техн. наук, проф.  
Кабалдин Ю. Г. — д-р техн. наук, проф.  
Кутин А. А. — д-р техн. наук, проф.  
Кузин В. В. — д-р техн. наук, проф.  
Леонов О. А. — д-р техн. наук, проф.  
Омельченко И. Н. — д-р техн. и экон. наук, проф. (председатель секции организации и экономика производства)  
Попов А. В. — д-р техн. наук, проф.  
Пуккова Д. А. — канд. техн. наук.  
Рыбин В. В. — д-р техн. наук, проф., член-корр. РАН  
Сычев А. П. — канд. физ.-мат. наук, доц.  
Темасова Г. Н. — д-р техн. наук, доц.  
Трегубов Г. П. — д-р техн. наук, проф.  
Шкаруба Н. Ж. — д-р техн. наук, доц.  
Скугаревская Н. В. (ответственный секретарь)

*Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ изданий  
для публикации трудов соискателей ученых степеней*

*Журнал переводится на английский язык, переиздается и  
распространяется во всем мире фирмой "Аллerton Пресс"  
(США)*

Адрес редакции:

107076, Москва, Колодезный пер., д. 2а, стр. 2

Телефон: 8 (495) 661-38-80.

E-mail: vestmash@mashin.ru; vestmash@mail.ru

www.mashin.ru

Журнал зарегистрирован 27 марта 2020 г. за ПИ № ФС 77-78172  
в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций (РОСКОМНАДЗОР)  
Учредитель: Е.А. Боголюбова

Индекс: 27841 ("Пресса России")

Цена свободная

ИЗДАЕТСЯ С НОЯБРЯ 1921 ГОДА

## СОДЕРЖАНИЕ

### КОНСТРУИРОВАНИЕ, РАСЧЕТ, ИСПЫТАНИЯ И НАДЕЖНОСТЬ МАШИН

Бурлаченко О. В., Чебанова С. А., Рисунов А. Р., Коновалов А. Д. — Исследование динамической несущей способности основного передаточного механизма тяговой машины грузового лифта конечно-элементным моделированием . . . . .	883
Дьяков И. Ф., Дьякова Е. В. — Уточнение параметров технического задания для проектирования транспортного средства с помощью нейронной сети . . . . .	888
Лазарев С. И., Коновалов Д. Н., Селиванов Ю. Т., Крылов А. В. — Прочностной расчет параметров комбинированного электрохимического мембранных аппарата с учетом его конструктивных особенностей . . . . .	896
Вальехо Мальдонадо П. Р., Чайнов Н. Д., Краснокутский А. Н. — Определение резонансных колебаний в подвеске четырехтактного четырехцилиндрового двигателя с рядной компоновкой при неуравновешенности суммарной силы инерции второго порядка . . . . .	902
Чижиков В. И., Курнасов Е. В. — Построение алгоритма согласованного управления двумя роботами, выполняющих совместное манипулирование по заданной траектории . . . . .	910
Кулаков А. Т., Барыкин А. Ю., Нуретдинов Д. И., Галиев Р. М., Тахавиев Р. Х. — Обоснование и способ поддержания оптимального теплового режима ведущего моста автомобиля . . . . .	918
Красильников А. Я., Красильников А. А., Таранов Д. В. — Обоснование применения коррозионно-стойкой стали ЭП53 в магнитных муфтах и магнитных системах . . . . .	922
Захаров М. Н., Ларюшин П. А., Синицына Ю. В., Семенихин А. С., Хрестина А. А. — Решение обратной задачи о положениях сферического параллельного манипулятора 3-PRUR . . . . .	927

### ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Харченко М. В. — Исследование процессов изнашивания трибосопряжений при нестационарных режимах эксплуатации . . . . .	932
Болотов А. Н., Новикова О. О. — Рациональный выбор постоянных магнитов для магнитопассивных подшипников с учетом размагничивающих полей . . . . .	936
Бабаев А. С., Шугаев Ш. Н., Слива А. П., Моисеева К. М., Крайнов А. Ю., Жуков И. А. — Формирование газопроницаемого микропрофиля поверхности молибденовой пластины высокотензивным электронно-лучевым воздействием . . . . .	946
Овсянников В. Е., Некрасов Р. Ю., Темпель Ю. А., Стариков А. И., Губенко А. С. — Влияние режима 3D-печати на шероховатость получаемой поверхности . . . . .	954
Бинчиров А. С., Гордеев Ю. И., Ясинский В. Б., Голанцов Д. Н. — Влияние режимов ротационного точения многогранными резцами на шероховатость обработанной поверхности . . . . .	958

### Теория и практика резания материалов

Симаков Д. В., Легаев В. П. — Прогнозирование упругих прогибов заготовки под действием сил резания при точении . . . . .	964
--	-----



# VESTNIK Mashinostroeniya

## 11 2025 vol. 104

THE MONTHLY SCIENTIFIC AND PRODUCTION JOURNAL

**Editor-in-Chief A. S. BOGOLUBOV**

**Deputy Editor-in-Chief E. A. BOGOLUBOVA**

**EDITORIAL COUNCIL:**

Albagachiev A. Yu. — Dr. Sci., Prof.

Bratukhin A. G. — Dr. Sci., Prof.

Volontsov A. L. — Dr. Sci., Prof.

Guseynov A. G. — Dr. Sci., Prof.

Dmitriev A. M. — Dr. Sci., Prof., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences

Dragunov Y. G. — Dr. Sci., Prof.

Dreval' A. E. — Dr. Sci., Prof.

Zubkov N. N. — Dr. Sci., Prof.

Kabaldin Y. G. — Dr. Sci., Prof.

Kutin A. A. — Dr. Sci., Prof.

Kuzin V. V. — Dr. Sci., Prof.

Leonov O. A. — Dr. Sci., Prof.

Omel'chenko I. N. — Dr. Sci., Prof.

Popov A. V. — Dr. Sci., Prof.

Pupkova D. A. — Cand. Sci.

Rybin V. V. — Dr. Sci., Prof., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences

Sychev A. P. — Cand. Sci.

Temasova G. N. — Dr. Sci.

Tregubov G. P. — Dr. Sci., Prof.

Shkaruba N. Zh. — Dr. Sci.

Skugarevskaya N. V. (coordinating editor)

**Journal is included in the list of publications approved by the Higher Attestation Commission (VAK) of the for publication of the works of applicants for academic degrees**

**The journal is translated and republished in USA by Allerton Press company**

Editorial address:

**107076, Moscow, Kolodezny lane — 2a, build. 2**

**Tel.: +7 (495) 661-38-80.**

**E-mail: vestmash@mashin.ru; vestmash@mail.ru;**

**<http://www.mashin.ru>**

The journal is registered on March 27, 2020 Registration number PI number FS 77-78172 by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Communications (Roskomnadzor).

Founder: Y. A. Bogolubova

Subscription index: **27841** ("Press of Russia")

The price is free

**SINCE 1921, NOVEMBER**

## CONTENTS

### DESIGN, CALCULATION, TESTS AND RELIABILITY OF MACHINES

Burlachenko O. V., Chebanova S. A., Risunov A. R., Konovalov A. D. — Research of the dynamic bearing capability of the main transmission mechanism of the freight elevator traction machine using finite element modeling . . . . . 883

D'yakov I. F., D'yakova E. V. — Clarification of the parameters of the requirement description for a vehicle design using a neural network . . . . . 888

Lazarev S. I., Konovalov D. N., Selivanov Yu. T., Krylov A. V. — Strength calculation of the parameters of a combined electrochemical membrane apparatus taking into account its design features . . . . . 896

Vallejo Maldonado P. R., Chainov N. D., Krasnokutskiy A. N. — Determination of resonant vibrations in the suspension of a four-stroke four-cylinder engine with an in-line layout with an imbalance of the total inertial force of the second order . . . . . 902

Chizhikov V. I., Kurnasov E. V. — Construction of an algorithm for coordinated control of two robots performing cooperative manipulation along a given trajectory . . . . . 910

Kulakov A. T., Barykin A. Yu., Nuretdinov D. I., Galiev R. M., Takhaviev R. Kh. — Justification and method of maintaining of the optimal thermal regime of the automobile drive axle . . . . . 918

Krasil'nikov A. Ya., Krasil'nikov A. A., Taranov D. V. — Justification of the use of ЭП53 corrosion-resistant steel in magnetic couplings and magnetic systems . . . . . 922

Zakharov M. N., Laryushkin P. A., Sinitsyna Yu. V., Semenikhin A. S., Krestina A. A. — Solution of the inverse problem on the positions of a 3-PRUR spherical parallel manipulator . . . . . 927

### MANUFACTURING ENGINEERING

Kharchenko M. V. — Research of wear processes of friction units under non-stationary operating conditions . . . . . 932

Bolotov A. N., Novikova O. O. — Rational selection of permanent magnets for magnetically passive bearings taking into account demagnetizing fields . . . . . 936

Babaev A. S., Shugaev Sh. N., Sliva A. P., Moiseeva K. M., Krainov A. Yu., Zhukov I. A. — Formation of a gas-permeable microprofile of the molybdenum plate surface by high-intensity electron beam action . . . . . 946

Ovsyannikov V. E., Nekrasov R. Yu., Tempel' Yu. A., Starikov A. I., Gubenko A. S. — Influence of 3D printing mode on the roughness of the resulting surface . . . . . 954

Binchurov A. S., Gordeev Yu. I., Yasinskiy V. B., Gopantsov D. N. — Influence of the rotary turning mode with multifaceted cutters on the roughness of the machined surface . . . . . 958

### Theory and practice of materials cutting

Simakov D. V., Legaev V. P. — Prediction of elastic deflections of a workpiece under the action of cutting forces during turning . . . . . 964