



# ВЕСТНИК МАШИНОСТРОЕНИЯ

3  
2025  
Том 104

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор А. С. БОГОЛЮБОВ

Заместитель главного редактора  
Е. А. БОГОЛЮБОВА

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Албагачев 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.  
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 "Аллертон Пресс" (США)*

Адрес редакции:

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

Телефон: 8 (495) 661-38-80.

E-mail: [vestmash@mashin.ru](mailto:vestmash@mashin.ru); [vestmash@mail.ru](mailto:vestmash@mail.ru)

[www.mashin.ru](http://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

- Волков Е. В. — Расчет основных параметров системы электростартерного пуска автомобильного двигателя со стартером прямого включения . . . . . 179
- Лазарев С. И., Хорохорина И. В., Коновалов Д. Н., Долгова О. В. — Модернизация электробаромембранного аппарата рулонного типа и расчет его элементов . . . . . 186
- Сидняев Н. И., Энхжаргал Баттулга — Метод точечных контрольных диаграмм при статистическом контроле изделий . . . . . 190
- Щерба В. Е., Шалай В. В., [Халатов Е. М.], Алиев А. Р. — Термодинамические основы расчета процесса наполнения полостей изделий ракетно-космической техники газом при пневмовакuumных испытаниях . . . . . 198
- Андрианов И. К., Кара Балли М., Чепурнова Е. К. — Применение плоских и сеточных электродов в системе регистрации трещин лопаток газотурбинного двигателя . . . . . 204
- Нестеренко Г. А., Нестеренко И. С. — Причины возникновения погрешностей при обработке дисков осевых компрессоров . . . . . 208
- Кусков К. В., Хызов А. А., Воронин В. В. — Метод ускоренного определения диапазона предела выносливости для конструкционных сталей . . . . . 213

### ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

- Жаров М. В. — Исследование влияния уплотнения и термокомпрессионной обработки на качество компактного материала, полученного переработкой отходов из титановых сплавов без переплава . . . . . 218
- Ванягин А. В., Ерофеев В. И., Ермолаев А. И., Охулков С. Н., Плехов А. С. — Разработка системы защиты горячештамповочного пресса от технологических перегрузок по крутящему моменту . . . . . 225
- Амиров Ф. Г., Ширалиев И. Т. — Исследование материала промывочной трубы буровой установки и причины изнашивания ее внешней поверхности . . . . . 238
- Трифонов Г. И., Жачкин С. Ю., Кравченко И. Н. — Восстановление поверхностей металлических изделий плазменным напылением порошковых материалов . . . . . 244

### Теория и практика резания материалов

- Симаков Д. В., Легаев В. П. — Моделирование процесса токарной обработки в автоматизированной системе управления . . . . . 249

### ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- Завозина О. Ю., Захаров М. Н., Синицына Ю. В. — Организация системы контроля качества подшипников на производстве . . . . . 254
- Лазаренко А. Г. — Квалиметрия продуктов инженерного проектирования . . . . . 260



# VESTNIK Mashinostroeniya

3  
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.  
Vorontsov 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.  
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](mailto:vestmash@mashin.ru); [vestmash@mail.ru](mailto: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

- Volkov E. V. — Calculation of the main parameters of the electric starter system of an automobile engine with a direct-on starter . . . . . 179
- Lazarev S. I., Khorokhorina I. V., Konovalov D. N., Dolgova O. V. — Modernization of a roll-type electrobaromembrane apparatus and calculation of its elements . . . . . 186
- Sidnyaev N. I., Enkhjargal Battulga — Method of point control diagrams in statistical control of products . . . . . 190
- Shcherba V. E., Shalai V. V., **Khalatov E. M.**, Aliyev A. R. — Thermodynamic principles of calculation of the process of filling of cavities of rocket and space technology products with gas during pneumatic vacuum tests . . . . . 198
- Andrianov I. K., Kara Balli M., Chepurnova E. K. — Application of flat and grid electrodes in the system of registration of cracks of gas turbine engine blades . . . . . 204
- Nesterenko G. A., Nesterenko I. S. — Causes of errors in the processing of axial compressor disks . . . . . 208
- Kuskov K. V., Khyzov A. A., Voronin V. V. — Method of accelerated determination of the range of the endurance limit for structural steels . . . . . 213

### MANUFACTURING ENGINEERING

- Zharov M. V. — Research of the influence of compaction and thermocompression treatment on the quality of a compact material obtained by processing of wastes from titanium alloys without remelting . . . . . 218
- Vanyagin A. V., Erofeev V. I., Ermolaev A. I., Okhulkov S. N., Plekhov A. S. — Development of a system for protection of a hot stamping press from technological overloads in terms of torque . . . . . 225
- Amirov F. G., Shiraliyev I. T. — Research of the material of the drilling rig flush pipe and the causes of wear of its outer surface . . . . . 238
- Trifonov G. Ig., Zhachkin S. Yu., Kravchenko I. N. — Restoration of surfaces of metal products by plasma spraying of powder materials . . . . . 244

### Theory and practice of materials cutting

- Simakov D. V., Legaev V. P. — Modeling of the turning process in an automated control system . . . . . 249

### ECONOMICS AND ORGANIZATION OF PRODUCTION

- Zavozina O. Yu., Zakharov M. N., Sinitsyna Yu. V. — Organization of the quality control system for bearings in production . . . . . 254
- Lazarenko A. G. — Qualimetry of engineering design products . . . . . 260