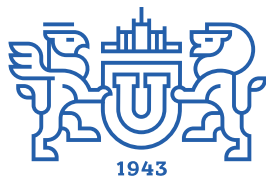


ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2024
Т. 24, № 4**

ISSN 1990-8504 (Print)
ISSN 2410-4744 (Online)

СЕРИЯ

«МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Решением ВАК России включен в Перечень рецензируемых научных изданий

**Учредитель – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»**

Журнал «Вестник ЮУрГУ. Серия «Машиностроение» освещает актуальные теоретические и практические проблемы развития машиностроения, результаты научно-исследовательских работ, передовой производственный опыт, публикует материалы научных конференций и сообщений.

Основной целью журнала является консолидация сообщества ученых и практиков, способствование развитию наиболее перспективных направлений научных исследований, представление информации о научных достижениях.

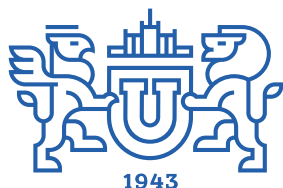
Редакционная коллегия:

Гузеев В.И., д.т.н. (*гл. редактор*);
Ардашев Д.В., д.т.н. (*зам. гл. редактора*);
Захаров О.В., д.т.н. (Саратов);
Рождественский Ю.В., д.т.н.;
Сапожников С.Б., д.т.н.;
Ломакин В.О., д.т.н. (Москва);
Труханов К.А., д.т.н. (Москва);
Целищев В.А., д.т.н. (Уфа);
Шипулин Л.В., к.т.н. (*отв. секретарь*)

Редакционный совет:

Баженов Е.Е., д.т.н. (Екатеринбург);
Бергран Ф., PhD (Франция);
Бобровский Н.М., д.т.н. (Тольятти);
Болдырев А.В., д.т.н. (Самара);
Глазунов В.А., д.т.н. (Москва);
Гречников Ф.В., д.т.н., академик РАН (Самара);
Дегтярь В.Г., д.т.н., академик РАН;
Задорожная Е.А., д.т.н.;

Захаров О.В., д.т.н. (Саратов);
Кандева-Иванова М.К., к.т.н. (Болгария);
Киричек А.В., д.т.н. (Брянск);
Киселев Е.С., д.т.н. (Ульяновск);
Клигерман Ю., PhD (Израиль);
Комаров В.А., д.т.н. (Самара);
Кондаков А.И., д.т.н. (Москва);
Котиев Г.О., д.т.н. (Москва);
Куай Ц., Dr. Eng. (Китай);
Кузнецов Н.П., д.т.н. (Ижевск);
Лазарев Е.А., д.т.н.;
Малозёмов А.А., д.т.н.;
Миколайчик Т., PhD (Польша);
Мовчан И.А., к.ф.-м.н. (Франция);
Патра К., PhD (Индия);
Радев Х., д.т.н. (Болгария);
Савин Л.А., д.т.н. (Орёл);
Тараторкин И.А., д.т.н. (Курган);
Чернявский А.О., д.т.н.;
Щуров И.А., д.т.н.



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

SERIES

“MECHANICAL
ENGINEERING
INDUSTRY”

2024

Vol. 24, no. 4

ISSN 1990-8504 (Print)
ISSN 2410-4744 (Online)

Vestnik Yuzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta.
Seriya “Mashinostroenie”

South Ural State University

Bulletin of South Ural State University. Series “Mechanical Engineering Industry” covers actual theoretical and practical problems of engineering development, results of scientific research, advanced production experience, publishes scientific conferences and meetings.

The main goal of the bulletin is to consolidate the community of scholars and practitioners, to contribute the development of the most promising areas of research, provision of information about scientific achievements.

Editorial Board:

Guzeev V.I., Doctor of Sciences (Engineering) (*editor-in-chief*);
Ardashev D.V., Doctor of Sciences (Engineering) (*deputy editor-in-chief*);
Zakharov O.V., Doctor of Sciences (Engineering) (Saratov);
Rozhdestvenskiy Y.V., Doctor of Sciences (Engineering);
Sapozhnikov S.B., Doctor of Sciences (Engineering);
Lomakin V.O., Doctor of Sciences (Engineering) (Moscow);
Trukhanov K.A., Doctor of Sciences (Engineering) (Moscow);
Tcelishev V.A., Doctor of Sciences (Engineering) (Ufa);
Shipulin L.V., Candidate of Sciences (Engineering) (*executive secretary*)

Editorial Council:

Bazhenov E.E., Doctor of Sciences (Engineering) (Ekaterinburg);
Bertrand Ph., PhD (France);
Bobrovskiy N.M., Doctor of Sciences (Engineering) (Togliatti);
Boldyrev A.V., Doctor of Sciences (Engineering) (Samara);
Glazunov V.A., Doctor of Sciences (Engineering) (Moscow);
Grechnikov F.V., Doctor of Sciences (Engineering), Academic of the Russian Academy of Science (Samara);
Degtyar V.G., Doctor of Sciences (Engineering), Academic of the Russian Academy of Science;
Zadorozhnaya E.A., Doctor of Sciences (Engineering);
Zakharov O.V., Doctor of Sciences (Engineering) (Saratov);
Kandeva-Ivanova M.K., Candidate of Sciences (Engineering) (Bulgaria);
Kirichek A.V., Doctor of Sciences (Engineering) (Bryansk);
Kiselev E.S., Doctor of Sciences (Engineering) (Ulyanovsk);
Kligerman Yu., PhD (Israeli);
Komarov V.A., Doctor of Sciences (Engineering) (Samara);
Kondakov A.I., Doctor of Sciences (Engineering) (Moscow);
Kotiev G.O., Doctor of Sciences (Engineering) (Moscow);
Kuai J., Doctor of Engineering (China);
Kuznetsov N.P., Doctor of Sciences (Engineering) (Izhevsk);
Lazarev E.A., Doctor of Sciences (Engineering);
Malozemov A.A., Doctor of Sciences (Engineering);
Mikolajczyk T., PhD (Polish);
Movchan I.A., Candidate of Sciences (Phisico-Mathematical) (France);
Patra K., PhD (India);
Radev H., Doctor of Sciences (Engineering) (Bulgaria);
Savin L.A., Doctor of Sciences (Engineering) (Orel);
Taratorkin I.A., Doctor of Sciences (Engineering) (Kurgan);
Chernyavsky A.O., Doctor of Sciences (Engineering);
Shchurov I.A., Doctor of Sciences (Engineering)

СОДЕРЖАНИЕ

Расчет и конструирование

АВДАЛОВ Ю.А., ЗАКИРОВ Р.А., АЛЮКОВ С.В., ВАРКОВА Н.Ю. Статистический анализ результатов экспериментальных исследований мини-погрузчика «Termit 1000»: кресло оператора.....	5
ЛАЗАРЕВ Е.А., САЛОВ А.Ю., ЛАЗАРЕВ В.Е. Распределение энергии отработавших газов между элементами системы «газовая турбина – эжектор – охладитель наддувочного воздуха» в дизеле с наддувом	22
САДОВ В.Б., ЧЕРНЕЦКИЙ В.О., АЛЁШИН Е.А., МАСЯГИН В.С. Управление вертикальным перемещением демонстратора системы посадки	32

Технология

ГУЗЕЕВ В.И., ШАЛАМОВ В.Г., МОРОЗОВ А.В. Оптимизация количества стадий обработки заготовок машиностроительных деталей.....	44
ЛЕЛЮХИН В.Е., КОЛЕСНИКОВА О.В. Формальное проектирование единичных технологий обработки деталей на металлорежущих станках.....	55
ЩУРОВ И.А. Методика подбора стандартной дисковой модульной фрезы для изготовления в ремонтном производстве косозубого колеса	74
ЩУРОВ И.А., ШАЛАМОВ В.Г., МОРОЗОВ А.В. Определение положения основной плоскости конической дюймовой резьбы на основе облака ее точек от координатно-измерительной машины	88

Контроль и испытания

АБЫЗОВ А.А., ДУБРОВСКИЙ А.Ф., НЕКРАСОВ С.Г. Модель динамической системы промышленного трактора для исследования вибрационной нагруженности рабочего места водителя-оператора	101
ГРИЦЕНКО А.В., ШЕПЕЛЕВ В.Д., БУРЦЕВ А.Ю., ШАЙКЕМЕЛОВ А.А. Экспериментальное исследование расхода масла через подшипник турбокомпрессора при различных параметрах процесса смазки и условиях эксплуатации	111
КЛИМОВ А.В. Исследование работоспособности и эффективности алгоритма подавления автоколебаний при интенсивном начале движения на подъеме	124

Численные методы моделирования

ГИЗБРЕХТ Д.Г., ЛАЗАРЕВ И.И., ПОДЗЕРКО А.В. Численное моделирование стационарного течения жидкости в вихревом гидродиоде	140
ХАБАРОВА Д.Ф., ШКОЛИН С.Б., БИТЮЦКИХ С.Ю., ШУЛЬЦ А.О., КУПЛЕВАЦКИЙ Д.В. Проектирование игольчатого дросселя с применением средств вычислительной гидродинамики.....	154

CONTENTS

Calculation and design

AVDALOV Yu.A., ZAKIROV R.A., ALIUKOV S.V., VARKOVA N.Yu. Statistical analysis of the results of experimental studies of the mini-loader “Termit 1000”: operator’s seat	5
LAZAREV E.A., SALOV A.Y., LAZAREV V.E. Distribution of exhaust gas energy between the elements of the “gas turbine – ejector – charge air cooler” system in a Supercharged diesel engine.....	22
SADOV V.B., CHERNETSKYI V.O., ALESHIN E.A., MASIAGIN V.S. Vertical movement control landing system demonstrator	32

Technology

GUZEEV V.I., SHALAMOV V.G., MOROZOV A.V. Optimization of the number of stages of processing blanks of machine-building parts	44
LELYUKHIN V.E., KOLESNIKOVA O.V. Generative method creating the technology of part machining by cutting.....	55
SHCHUROV I.A. Procedure for selecting a standard disk modular cutter for manufacturing a helical gear in a repair shop	74
SHCHUROV I.A., SHALAMOV V.G., MOROZOV A.V. Determination of the position of handtight engagement plane of a tapered inch thread based on the cloud of points from coordinate measuring machine	88

Controlling and testing

ABYZOV A.A., DUBROVSKIY A.F., NEKRASOV S.G. Model of a dynamic system of an industrial tractor for researching the vibration load of the driver-operator workplace	101
GRITSENKO A.V., SHEPELEV V.D., BURTSEV A.Yu., SHAIKEMELOV A.A. Experimental investigation of oil consumption through the turbocharger bearing under varying lubrication process parameters and operating conditions.....	111
KLIMOV A.V. Investigation of the efficiency and effectiveness of the algorithm for suppressing self-oscillations at the intensive start of movement on the rise	124

Numerical simulation methods

GIZBREKHT D.G., LAZAREV I.I., PODZERKO A.V. Numerical simulation of steady fluid flow in a vortex diode	140
KHABAROVA D.F., SHKOLIN S.B., BITYUTSKIY S.Yu., SHULTS A.O., KUPLEVATSKIY D.V. Design of a needle throttle valve using computational fluid dynamics	154