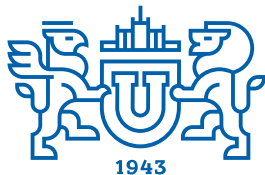


ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2024
Т. 24, № 3**

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.

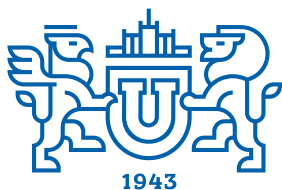
Редакционная коллегия:

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);
Бергман 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);
Карташев А.Л., д.т.н.;
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);
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);
Худобин Л.В., д.т.н., заслуж. деятель
науки и техники РФ (Ульяновск);
Чернявский А.О., д.т.н.;
Щуров И.А., д.т.н.



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

2024

Vol. 24, no. 3

SERIES
“MECHANICAL
ENGINEERING
INDUSTRY”

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);
Kartashev A.L., Doctor of Sciences (Engineering);
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);
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);
Hudobin L.V., Doctor of Sciences (Engineering), Honored Scientist of Science and Technology of Russian Federation (Ulyanovsk);
Chernyavsky A.O., Doctor of Sciences (Engineering);
Shchurov I.A., Doctor of Sciences (Engineering)

СОДЕРЖАНИЕ

Расчет и конструирование

ЛАЗАРЕВ Е.А., САЛОВ А.Ю., ЛАЗАРЕВ В.Е. Термодинамика системы «газовая турбина – эжектор – охладитель наддувочного воздуха» в дизеле с наддувом	5
РУЛЕВСКИЙ А.Д., УЛАНОВ А.Г., НИКИФОРОВ С.С. Расширение функциональных возможностей гибридных моторно-трансмиссионных установок транспортных средств	15
ХУДЯКОВ В.С., ЗАДОРЖНАЯ Е.А., ИВАНОВ Д.Ю. Влияние тепловых процессов в корпусе подшипников турбокомпрессора на эффективность и работоспособность трибосопряжений.....	27

Технология

АРДАШЕВ Д.В., ЖУКОВ А.С. Технологические особенности изготовления высокоточной золотниковой пары	38
ГУЗЕЕВ В.И., ШАЛАМОВ В.Г., МОРОЗОВ А.В. Обеспечение стойкости мелкогабаритных сверл при глубоком сверлении	53

Контроль и испытания

ГРИЦЕНКО А.В., ШЕПЕЛЕВ В.Д., БУРЦЕВ А.Ю., ШАЙКЕМЕЛОВ А.А. Применение тестового метода при экологическом мониторинге каталитических нейтрализаторов.....	64
ДУБРОВСКИЙ А.Ф., ЗАКИРОВ Р.А., КОСОЛАПОВ С.В., АБЫЗОВ А.А., НЕКРАСОВ С.Г. Оценка эффективности пневматической подвески автобуса	75

Численные методы моделирования

ЩУРОВ И.А., ЩУРОВА Е.И., ВОЛЬФ Г.В. Численное моделирование стружкообразования при лезвийном резании волокноармированной композитной заготовки объемного плетения. Часть 2: Геометрическое и физическое моделирование	86
---	----

CONTENTS

Calculation and design

LAZAREV E.A., SALOV A.Y., LAZAREV V.E. Thermodynamics of the system “gas turbine – ejector – charge air cooler” in a supercharged diesel engine	5
RULEVSKY A.D., ULANOV A.G., NIKIFOROV S.S. Enhancement of hybrid engine-transmission vehicle units	15
HUDYAKOV V.S., ZADOROZHNYAYA E.A., IVANOV D.Y. Study of thermal processes in the turbocharger bearing housing for the efficiency and performance of tribounits.....	27

Technology

ARDASHEV D.V., ZHUKOV A.S. Technological features of manufacturing a high precision spool pair.....	38
GUZEEV V.I., SHALAMOV V.G., MOROZOV A.V. Ensuring durability of small-sized drills in deep drilling	53

Controlling and testing

GRITSENKO A.V., SHEPELEV V.D., BURTSEV A.Yu., SHAIKEMELOV A.A. Application of test method in environmental monitoring of catalytic converters	64
DUBROVSKIY A.F., ZAKIROV R.A., KOSOLAPOV S.V., ABYZOV A.A., NEKRASOV S.G. Evaluation of the effectiveness of the air suspension of the bus.....	75

Numerical simulation methods

SHCHUROV I.A., SHCHUROVA E.I., VOLF G.V. Numerical simulation of chip formation during edge cutting machining of 3D orthogonal woven fiber-reinforced composite workpiece. Part 2: Geometric and physical modeling	86
--	----