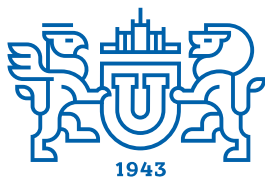


ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2022
Т. 22, № 2**

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.;
Спиридонов Е.К., д.т.н.;
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);
Бертран 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 (Миасс);

Задорожная Е.А., д.т.н.;
Кандева-Иванова М.К., к.т.н. (Болгария);
Карташев А.Л., д.т.н. (Москва);
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);
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

2022

Vol. 22, no. 2

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);
Spiridonov E.K., Doctor of Sciences (Engineering);
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);
Bobrovskij 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 (Miass);
Zadorozhnaya E.A., Doctor of Sciences (Engineering);
Kandeva-Ivanova M.K., Candidate of Sciences (Engineering) (Bulgaria);
Kartashev A.L., Doctor of Sciences (Engineering) (Moscow);
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);
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

ВАРКЕНТИН В.В., СОГРИН А.И., ФЕДОРОВ В.Б. Проектирование конструкции активной части электрической машины тягового двигателя для беспилотных летательных аппаратов.....	5
ЛЕБЕДЕВ С.Ю., СЫЗРАНЦЕВ В.Н. Вероятность безотказной работы зубчатых цилиндрических передач: глубинная контактная выносливость.....	20
RYABOV I.M., NOVIKOV V.V., CHERNYSHOV K.V., POZDEEV A.V., DIAKOV A.S., GOLUBCHIK T.V., DYGALO V.G., CHUDAKOV O.I., ZAKIROV R.A. Vibration-protective properties of the suspension with stepwise regulation of inelastic resistance in the vibration cycle.....	33

Технология

ДЕРЯБИН И.П., ГУЗЕЕВ В.И., КОЗЛОВ А.В. Особенности обработки и сборки составных изделий.....	42
АКИНЦЕВА А.В., ПЕРЕВЕРЗЕВ П.П. Применение искусственного интеллекта в задачах оптимизации режимов резания и прогнозирования точности обработки для нестабильных условий обработки партии деталей на станках с ЧПУ.....	52

Контроль и испытания

ЗАДОРЖНАЯ Е.А., МАСЛЮКОВ С.П. Обзор структуры внезапных выходов из строя узлов трения автосамосвалов «БЕЛАЗ» на разрезе «Черногорский».....	64
DYGALO V.G., DIAKOV A.S., GOLUBCHIK T.V., SMORCHKOV A.E., ZHUKOV I.S., ZAKIROV R.A. Means for studying the stability of the characteristics of an automated brake drive	74

Численные методы моделирования

САДОВ В.Б., ЧЕРНЕЦКИЙ В.О., АЛЁШИН Е.А. Анализ системы управления демонстратора одного типа.....	81
--	----

CONTENTS

Calculation and Design

VARKENTIN V.V., SOGRIN A.I., FEDOROV V.B. Structure design of the active part of the electric machine of the traction motor of unmanned aerial vehicles.....	5
LEBEDEV S.Yu., SYZRANTSEV V.N. Probability of no-failure operation of cylindrical gears: tooth interior fatigue fracture.....	20
<u>RYABOV I.M.</u> , NOVIKOV V.V., CHERNYSHOV K.V., POZDEEV A.V., DIAKOV A.S., GOLUBCHIK T.V., DYGALO V.G., CHUDAKOV O.I., ZAKIROV R.A. Vibration-protective properties of the suspension with stepwise regulation of inelastic resistance in the vibration cycle.....	33

Technology

DERYABIN I.P., GUZEEV V.I., KOZLOV A.V. Features of processing and assembly of composite products.....	42
AKINTSEVA A.V., PEREVERZEV P.P. The use of artificial intelligence in the tasks of optimizing cutting modes and predicting processing accuracy for unstable processing conditions of a batch of parts on CNC machines.....	52

Controlling and Testing

ZADOROZHNYAYA E.A., MASLYUKOV S.P. Review of the structure of unscheduled faults of friction assembly of BELAZ dump trucks at the Chernogorsky mill.....	64
DYGALO V.G., DIAKOV A.S., GOLUBCHIK T.V., SMORCHKOV A.E., ZHUKOV I.S., ZAKIROV R.A. Means for studying the stability of the characteristics of an automated brake drive.....	74

Numerical simulation methods

SADOV V.B., CHERNETSKY V.O., ALYOSHIN E.A. Analysis of the control system of a demonstration of one type.....	81
---	----