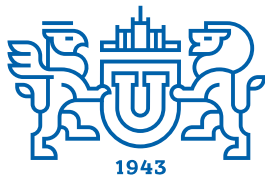


ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2022
Т. 22, № 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 со-вещаний.

Основной целью журнала является консолидация сообщества ученых и практиков, способст-вование 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;
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

2022

Vol. 22, no. 4

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;
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

ГАВРИЛОВ К.В., ХУДЯКОВ В.С., УМУРЗАКОВ И.К., ПОДВЫСОЦКАЯ Е.А. Совершенствование плунжерной пары топливного насоса высокого давления для систем топливopдачи COMMON RAIL..... 5

ВЕСЕЛОВСКИЙ А.А., ТРОЯНОВСКАЯ И.П., ЕРОФЕЕВ В.В. Напряженно-деформированное состояние зубчатой передачи из высокопрочного чугуна с диффузионным карбидным покрытием..... 13

ВИЗНЯК Е.А., ТЕРЕХИН А.А. Влияние изменения модельных коэффициентов модели турбулентности k- Ω SST Ментера на параметры обтекания аэродинамического профиля 21

Технология

ЩУРОВА Е.И. Расчет деформаций станков и обрабатывающих роботов от сил резания в условиях технологической подготовки производства..... 30

Контроль и испытания

АБЫЗОВ А.А., ЕРПАЛОВ А.В., МУХИДДИНЗОДА К.ДЖ. Моделирование динамики и экспериментальные исследования характеристик системы «виброзащитное сиденье – оператор промышленного трактора»..... 42

Численные методы моделирования

ЩУРОВ И.А. Расчет дисковой модульной фрезы для нарезания косозубого колеса классическим (в solidworks) и дискретным твердотельным типами моделирования..... 52

Краткие сообщения

RYABOV I.M., POZDEEV A.V., ERONTAEV V.V., TIMOSHIN N.V., DIAKOV A.S., GOLUBCHIK T.V., DYGALO V.G., CHUDAKOV O.I., EVSEEV K.B., ZAKIROV R.A. Analysis of operating conditions for wheeled non-suspended vehicles based on experimental research..... 63

CONTENTS

Calculation and Design

GAVRILOV K.V., HUDYAKOV V.S., UMURZAKOV I.K., PODVYSOTCKAYA E.A.
Improvement of the plunger pair of the high pressure fuel pump for COMMON RAIL fuel supply systems..... 5

VESELOVSKY A.A., TROYANOVSKAYA I.P., EROFEEV V.V. Stress-strain state of a gear from high-strength cast iron with diffusion carbide coating..... 13

VIZNYAK E.A., TEREKHIN A.A. Influence of the model coefficient changes in the Menter's $k-\omega$ SST turbulence model on the parameters of the flow around the aerodynamic airfoil..... 21

Technology

SHCHUROVA E.I. Calculation of machine tools and machining robots deformations caused by cutting force under conditions of manufacturing process design. 30

Controlling and Testing

ABYZOV A.A., ERPALOV A.V., MUHIDDINZODA K.DZH. Simulation of dynamics and experimental studies of the characteristics of the system “vibration protection seat – industrial tractor operator”..... 42

Numerical simulation methods

SHCHUROV I.A. Calculation of a disc milling cutter for cutting a helical gear with classical (in solidwork) and discrete solid modeling..... 52

Brief messages

RYABOV I.M., POZDEEV A.V., ERONTAEV V.V., TIMOSHIN N.V., DIAKOV A.S., GOLUBCHIK T.V., DYGALO V.G., CHUDAKOV O.I., EVSEEV K.B., ZAKIROV R.A.
Analysis of operating conditions for wheeled non-suspended vehicles based on experimental research..... 63