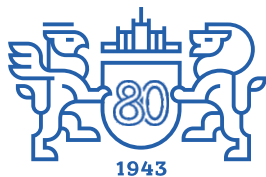


# ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**2023  
Т. 23, № 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.

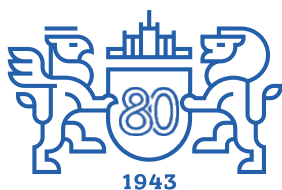
**Редакционная коллегия:**

**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);  
**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

2023

Vol. 23, 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);  
**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

ДУБОВИК Д.В., ГОЛУБЧИК Т.В., ДЬЯКОВ А.С., ЗАКИРОВ Р.А. Теоретические аспекты и проблемы расчета токов короткого замыкания системы электроснабжения тягового электропривода активного полуприцепа .....	5
МАСЛОВ А.П., ЗАДОРОВИЧ Е.А., ГАФФАТУЛЛИН Р.Б. Оценка технической возможности достижения одинакового хода поршней в кривошипно-шатунном механизме с сцепными шатунами.....	21
МУЗАФАРОВ Э.Р., ФИЛЬКИН Н.М. Математическое обоснование предельного значения касательной силы тяги на ведущих колесах для транспортно-технологических машин.....	32

### Технология

ГУЗЕЕВ В.И., ФИЛАТОВ А.Н., МОРОЗОВ А.В. Проектирование параметрических циклов фрезерования отверстий на станках с ЧПУ .....	41
КРАСНОВ М.Л., КАЧУРИН П.Л., ВИШНЯКОВ С.Г., ЧЕРНЯВСКИЙ А.О., ВАСИЛЬЕВ В.А., САВЧЕНКО Ю.И., НИЦКИЙ А.Ю., ИВАНОВ А.И. Влияние скорости протягивания прокатываемой полосы на возникновение автоколебаний натяжной станции стана холодной прокатки 2000.....	58

### Контроль и испытания

АБЫЗОВ А.А., МУХИДДИНЗОВА К.Дж. Экспериментальные исследования и идентификация модели динамической системы «виброзащитное кресло – оператор» мобильной машины .....	69
ХАБАРОВА Д.Ф., ИСМАГИЛОВ А.Р., ПОДЗЕРКО А.В., ЛАЗАРЕВ И.И. Экспериментальное исследование запорного устройства вихревого типа .....	80

### Численные методы моделирования

ЖУМАДИЛОВ М.Д., ЛУКЬЯНОВ А.В., ГАВРИЛОВ К.В., УМУРЗАКОВ И.К. Метод математического моделирования гидродинамического трения плунжерных пар с учетом микрогеометрии.....	91
--	----

# CONTENTS

## Calculation and design

DUBOVİK D.V., GOLUBCHİK T.V., DIAKOV A.S., ZAKIROV R.A., Theoretical aspects and problems of calculating short-circuit currents power supply systems or the traction electric drive of an active semi-trailer .....	5
MASLOV A.P., ZADOROZHNYAYA E.A., GAFFATULLIN R.B. Assessing the technical possibility of achieving the same piston stroke in a crank mechanism with trailed connecting rods .....	21
MUZAFAROV E.R., FILKIN N.M. Mathematical substantiation of the limit value of tangential traction force on driving wheels for transport-technological machines .....	32

## Technology

GUZEEV V.I., FILATOV A.N., MOROZOV A.V. Design of flexible hole milling cycles on CNC machines .....	41
KRASNOV M.L., KACHURIN P.L., VISHNYAKOV S.G., CHERNYAVSKY A.O., VASILIEV V.A., SAVCHENKO Yu.I., NITSKY A.Yu., IVANOV A.I. Influence of the speed of stretching the rolled strip on the occurrence of self-oscillations of the tension station of the cold rolling mill 2000 .....	58

## Controlling and testing

ABYZOV A.A., MUHIDDINZODA K.Dzh. Experimental studies and identifying a model of the dynamic system “anti-vibration seat – operator” of a mobile machine .....	69
KHABAROVA D.F., ISMAGILOV A.R., PODZERKO A.V., LAZAREV I.I. Experimental study of a vortex-type shut-off device .....	80

## Numerical simulation methods

ZHUMADILOV M.D., LUKYANOV A.V., GAVRILOV K.V., UMURZAKOV I.K. A method for mathematical modeling of the hydrodynamic friction of plunger pairs in terms of microgeometry .....	91
--	----