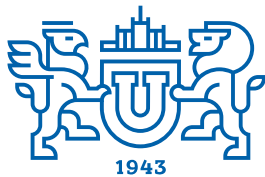


ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2024
Т. 24, № 1**

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.

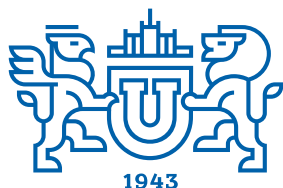
Редакционная коллегия:

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);
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. 1

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

КЕРИМОВ У.Г. Теоретический анализ сил взаимодействия сорных примесей и летучек при ударе о колосник.....	5
СЕМАШКО М.Ю., КУВШИНОВА Н.Л, ДОРОХОВА А.А. Разработка макета выстрела замкнутого типа из композиционных материалов в ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»	16
ЩУРОВА Е.И. Методика выбора в «КОМПАС 3D» параметров операции подточки поперечной режущей кромки спирального сверла	27

Контроль и испытания

ВИШНЯКОВ С.Г., ТРЕТЬЯКОВ Д.А., ВАСИЛЬЕВА С.В., ИВАНОВ А.И., ВАСИЛЬЕВ В.А., РУБАНОВ Д.В. Разработка методов контроля момента возникновения автоколебаний стана холодной прокатки	37
КОНДАКОВ С.В., ЛОМАКИН Г.В., ПАВЛОВСКАЯ О.О., ТАНИН-ШАХОВ А.А., ВАНСОВИЧ Е.И., ИШБУЛАТОВ А.Р., ЖУКОВ В.Д., ГОРЕЛЫЙ А.Е., ИВАНОВ С.В., ЧЕБОТАРЕВ Ф.В. Повышение эффективности промышленного трактора-бульдозера совершенствованием алгоритма управления моторно-трансмиссионной установкой. Результаты математического моделирования и полевых испытаний	49

Численные методы моделирования

АСФАНДИЯРОВ М.А., ЛЕВШИН И.Е. Математическая модель ударно-вибрационного механизма	60
ТРУСЕВИЧ И.А., ТАРАТОРКИН И.А., ТАРАТОРКИН А.И., ДЕРЖАНСКИЙ В.Б. Прогнозирование виброповедения корпуса перспективной автоматической коробки передач грузового автомобиля на основе метода модального представления динамической системы	70

CONTENTS

Calculation and design

KERIMOV H.K. Theoretical analysis of the interaction forces of weeds and volatiles upon impact on the grate.....	5
SEMASHKO M.Yu., KUVSHINOVA N.L., DOROKHOVA A.A. Development of a closed-type shot model from composite materials at the South Ural State University	16
SHCHUROVA E.I. Parameter determination method for twist drill point thinning using “KOMPAS 3D”	27

Controlling and testing

VISHNYAKOV C.G., TRETYAKOV D.A., VASILYEVA S.V., IVANOV A.I., VASILIEV V.A., RUBANOV D.V. Development of methods for monitoring of the moment of occurrence of self-oscillation of the cold rolling mill.....	37
KONDAKOV S.V., LOMAKIN G.V., PAVLOVSKAYA O.O., TANIN-SHAKHOV A.A., VANSOVICH E.I., ISHBULATOV A.R., ZHUKOV V.D., GORELY A.E., IVANOV S.V., CHEBOTAREV F.V. Increasing the efficiency of an industrial tractor-bulldozer by improving the control algorithm of the motor-transmission unit. Results of mathematical modeling and field tests	49

Numerical simulation methods

ASFANDIYAROV M.A., LEVSHIN I.E. Mathematical model of shock-vibration mechanism	60
TRUSEVICH I.A., TARATORKIN I.A., TARATORKIN A.I., DERZHANSKY V.B. Prediction of vibration behavior of the case of a promising automatic transmission of a truck based on the method of modal representation of a dynamic system.....	70