



ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2017
Т. 17, № 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 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:

Дьяконов А.А., д.т.н., проф.

(отв. редактор);

Щуров И.А., д.т.н., проф.

(зам. отв. редактора);

Рождественский Ю.В., д.т.н., проф.;

Сапожников С.Б., д.т.н., проф.;

Спиридонов Е.К., д.т.н., проф.;

Шмидт И.В., к.т.н., доцент

(отв. секретарь)

Редакционный совет:

Воронин С.Г., д.т.н., проф.;

Гузеев В.И., д.т.н., проф.;

Дегтярь В.Г., д.т.н., проф., чл.-корр. РАН;

Карташёв А.Л., д.т.н., проф.;

Киричек А.В., д.т.н., проф. (Брянск);

Кондаков А.И., д.т.н., проф. (Москва);

Степанов Ю.С., д.т.н., проф., заслуж. деятель науки РФ, лауреат премии Президента РФ в области образования, лауреат премии Правительства РФ в области образования (Орел);

Тверской М.М., д.т.н., проф., заслуж. деятель науки и техники РФ (*председатель ред. совета*);

Худобин Л.В., д.т.н., проф., заслуж. деятель науки и техники РФ (Ульяновск);

Шеркунов В.Г., д.т.н., проф.;

Шефер Л.А., д.т.н., проф.;

Чернявский А.О., д.т.н., проф.;

Анискевич А.Н., PhD, проф. (Латвия);

Хирш А., PhD, проф. (Германия);

Клигерман Ю., PhD, проф. (Израиль);

Ломов С.В., PhD, проф. (Бельгия);

Патра К., PhD, проф. (Индия);

Юсубов Н.Д., д.т.н., проф. (Азербайджан)



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

2017

Vol. 17, 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:

Dyakonov A.A., Doctor of Sciences (Engineering), Professor (*executive editor*);
Shchurov I.A., Doctor of Sciences (Engineering), Professor (*deputy executive editor*);
Rozhdestvenskiy Y.V., Doctor of Sciences (Engineering), Professor;
Sapozhnikov S.B., Doctor of Sciences (Engineering), Professor;
Spiridonov E.K., Doctor of Sciences (Engineering), Professor;
Shmidt I.V., Candidate of Sciences (Engineering), Associate Professor (*executive secretary*)

Editorial Council:

Voronin S.G., Doctor of Sciences (Engineering), Professor;
Guzeev V.I., Doctor of Sciences (Engineering), Professor;
Degtyar V.G., Doctor of Sciences (Engineering), Professor, Member Correspondent of the Russian Academy of Science, Academician;
Kartashyov A.L., Doctor of Sciences (Engineering), Professor;
Kirichek A.V., Doctor of Sciences (Engineering), Professor (Bryansk);
Kondakov A.I., Doctor of Sciences (Engineering), Professor (Moscow);
Stepanov S.S., Doctor of Sciences (Engineering), Professor, Honored Scientist of Science of Russian Federation, President's education award holder, Government's education award holder (Oryol, Russia);
Tverskoy M.M., Doctor of Sciences (Engineering), Professor, Honored Scientist of Science and Technology of Russian Federation (Chairman of the Editorial Council);
Hudobin L.V., Doctor of Sciences (Engineering), Professor, Honored Scientist of Science and Technology of Russian Federation (Ulyanovsk);
Sherkunov V.G., Doctor of Sciences (Engineering), Professor;
Shefer L.A., Doctor of Sciences (Engineering), Professor;
Chernyavsky A.O., Doctor of Sciences (Engineering), Professor;
Aniskevich A.N., Doctor, Professor (Latvia);
Hirsch A., Doctor, Professor (Germany);
Kligerman Yu., Doctor, Professor (Israel);
Lomov S.V., Doctor, Professor (Belgium);
Patra K., Doctor, Professor (India);
Yusubov N.D., Doctor of Sciences (Engineering), Professor (Azerbaijan)

СОДЕРЖАНИЕ

Расчет и конструирование

| | |
|--|----|
| ЧЕРНЯВСКИЙ А.О. Расчетная оценка причин образования трещин в кожухе воздуховода горячего дутья | 5 |
| ГАВРИЛОВ Д.П., БАРАБАНОВ В.Г. Разработка и исследование системы управления насосной установкой | 11 |
| КИРИЛЛОВ В.В. Тепло- и массообмен в области с движущимися границами | 20 |
| МОРОЗОВА В.С., РУЛЕВСКИЙ А.Д., ГУН В.С., ПОЛЯЦКО В.Л. Улучшение экологических показателей автомобилей воздействием магнитных полей на топливовоздушную смесь | 29 |
| КРИВОНОГОВ А.А. Математическая модель трансформации параметров плоского течения в пространственные и метод оптимизации на ее основе | 38 |

Технология

| | |
|--|----|
| ДЬЯКОНОВ А.А., ГОРОДКОВА А.Е. Экспериментальное исследование температуры в зоне резания при микрошлифовании | 50 |
| АБРАМОВ А.Н., ХАРЧЕНКО М.В., ДЕМА Р.Р. Эластогидродинамический режим трения как способ финишной обработки поверхностей изделий, исключаящий выглаживание | 57 |
| БУРНАШОВ М.А., ПРЕЖБИЛОВ А.Н., ВАСИЛЕНКО Ю.В. Моделирование процесса разрушения покрытия водоледяной струей при очистке деталей машин | 67 |

CONTENTS

Calculation and Design

| | |
|---|----|
| CHERNIAVSKY A.O. Appearance of Cracks in Casing of Hot Blast Duct: Numerical Estimation of Causes | 5 |
| GAVRILOV D.P., BARABANOV V.G. Development and Study of Control Systems Pumping Unit | 11 |
| KIRILLOV V.V. Heat and Mass Transfer in an Area with Moving Borders | 20 |
| MOROZOVA V.S., RULEVSKIY A.D., GOUN V.S., POLYACKO V.L. Improvement of Ecological Indicators of Vehicles by Impact of Magnetic Fields on Fuel-Air Mixture | 29 |
| KRIVONOGOV A.A. Mathematical Model of Transformation the Plane Flow Parameters to Spatial Ones and Optimization Method That Based on It | 38 |

Technology

| | |
|---|----|
| DYAKONOV A.A., GORODKOVA A.E. Experimental Investigation of Temperature in the Cutting Zone in Microgrinding | 50 |
| ABRAMOV A.N., KHARCHENKO M.V., DEMA R.R. Elastohydrodynamic Friction Mode as a Method of Surface Finishing Excluding Burnishing | 57 |
| BURNASHOV M.A., PREZHBILOV A.N., VASILENKO Yu.V. Simulating of the Process of Destructing Cover by Water-Ice Jet When Cleaning Machine Components | 67 |