



ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2016
Т. 16, № 1**

ISSN 1990-8504 (Print)
ISSN 2410-4744 (Online)

СЕРИЯ

«МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Решением ВАК России включен в Перечень рецензируемых научных изданий

Учредитель – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального 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:

Сапожников С.Б., д.т.н., проф.

(*отв. редактор*);

Дьяконов А.А., д.т.н., проф.

(*зам. отв. редактора*);

Щуров И.А., д.т.н., проф.

(*зам. отв. редактора*);

Рождественский Ю.В., 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.;

Гузев 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)

© Издательский центр ЮУрГУ, 2016



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

2016

Vol. 16, 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:

Sapozhnikov S.B., Doctor of Sciences (Engineering), Professor (*executive editor*);
Dyakonov A.A., Doctor of Sciences (Engineering), Professor (*deputy executive editor*);
Shchurov I.A., Doctor of Sciences (Engineering), Professor (*deputy executive editor*);
Rozhdestvenskiy Y.V., 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

БИТЮЦКИХ С.Ю., СПИРИДОНОВ Е.К. Исследование и расчет гидродинамики в струйном насосе	5
КАЛИМУЛЛИН Р.Ф., КОВАЛЕНКО С.Ю. Метод малоизносной эксплуатации автомобильных двигателей	16

Новые конструкционные материалы

ЛЕЙВИ А.Я., ТАЛАЛА К.А., КРАСНИКОВ В.С., ЯЛОВЕЦ А.П. Модификация свойств конструкционных материалов интенсивными потоками заряженных частиц и плазмы	28
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Технология

SHCHUROV I.A., NIKONOV A.V. Fiber-Reinforced Composite Workpiece Surface Quality Improvement in Machining by Milling-Cutter with Opposite Cutting Edges Using SPH-Method Simulation	56
ОГЛЕЗНЕВА С.А., ОГЛЕЗНЕВ Н.Д., СИРОТЕНКО Л.Д. Исследование взаимосвязи между структурой и свойствами электродов-инструментов для электроэрозионной резки систем «медь – металл» и «медь – графит»	63

Контроль и испытания

SAPOZHNIKOV S.B., ZHIKHAREV M.V., KUDRYAVTSEV O.A. Experimental Evaluation of the Impact Strength of Laminated Composites with a Thermoplastic Matrix	72
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

CONTENTS

Calculation and Design

BITYUTSKIKH S.Yu., SPIRIDONOV E.K. Research and Calculation of Fluid Dynamics in the Jet Pump	5
KALIMULLIN R.F., KOVALENKO S.Yu. Lowwear Method of Automobile Engines Operation .	16

New construction materials

LEYVI A.Ya., TALALA K.A., KRASNIKOV V.S., YALOVETS A.P. Modification of the Constructional Materials with the Intensive Charged Particle Beams and Plasma Flows	28
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Technology

SHCHUROV I.A., NIKONOV A.V. Fiber-Reinforced Composite Workpiece Surface Quality Improvement in Machining by Milling-Cutter with Opposite Cutting Edges Using SPH-Method Simulation	56
OGLEZNEVA S.A., OGLEZNEV N.D., SIROTENKO L.D. Study of the Relationship Between Structure and Properties of Electrodes for EDM Tools Cutting Systems “Copper – Metal” and “Copper – Graphite”	63

Controlling and Testing

SAPOZHNIKOV S.B., ZHIKHAREV M.V., KUDRYAVTSEV O.A. Experimental Evaluation of the Impact Strength of Laminated Composites with a Thermoplastic Matrix	72
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----