



# ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**2016  
Т. 16, № 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:**

**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

2016

Vol. 16, 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:

**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

АБДРАХИМОВ Р.Р., ЦИТЦЕР В.А., САПОЖНИКОВ С.Б. Многоспицевая безвоздушная шина из композита: прочность и жесткость .....	5
БАХАРЕВА Е.А., ПОТАНИН Д.В., САМОХИН П.А. Расчетное исследование демпфирующих свойств радиального амортизатора для контейнеров при аварийных падениях .....	13
ЛАЗАРЕВ Е.А., САЛОВ А.Ю. Согласование режимов работы и характеристика системы «турбокомпрессор – охладитель – эжектор» в дизеле с наддувом .....	23
НЕКРАСОВ С.Г. К расчету пространственного распределения давлений в сжимаемом смазочном слое цилиндрично-поршневого сопряжения .....	32
ЗЕЛОВ А. Ф. Экспериментальное исследование комбинированной системы виброзащиты прецизионного оборудования .....	42

### Технология

ОГИН П.А., ЛЕВАШКИН Д.Г., ОСИПОВ К.С. Принципы компонования автоматически сменных лазерных модулей при реализации технологий лазерной обработки на станках с ЧПУ .....	51
ВАСИЛЕНКО О.А., ТЮХТА А.В., ВАСИЛЕНКО Ю.В. Улавливающее действие СОЖ при шлифовании и оценка его эффективности .....	59

### Контроль и испытания

МУХОРТОВ И.В., ПОЧКАЙЛО К.А., ДОЙКИН А.А., ЛЕВАНОВ И.Г. Связь структуры и трибологических характеристик диалкилдитиофосфатов цинка .....	67
--	----

## CONTENTS

### Calculation and Design

ABDRAHIMOV R.R., TSITTSEY V.A., SAPOZHNIKOV S.B. Multispoke Airless Composite Tire: Strength and Stiffness .....	5
BAKHAREVA E.A., POTANIN D.V., SAMOKHIN P.A. The Calculation Analysis of Radial Shock Absorbed for Container Subjected Emergency Falling .....	13
LAZAREV E.A., SALOV A.Y. Characteristic of Turbocharger-Intercooler-Ejector System, an at Diesel Engine .....	23
NEKRASOV S.G. To Calculation of Spatial Distribution of Pressure in the Compressed Lubricant Layer of Cylinder-Piston Connection .....	32
ZELOV A.F. Experimental Study of Combined Vibration Protection System of Precision Equipment .....	42

### Technology

OGIN P.A., LEVASHKIN D.G., OSIPOV K.S. Strategies of Build Composition Automatic Changeable the Laser Modules in Implementation of Technologies Laser Processing CNC .....	51
VASILENKO O.A., TYUKHTA A.V., VASILENKO Yu.V. Estimation of Efficiency of Catches Coolant in Grinding .....	59

### Controlling and Testing

MUKHORTOV I.V., PACHKAYLO K.A., DOYKIN A.A., LEVANOV I.G. Link Structure and Tribological Properties of Zinc Dialkildithiophosphates .....	67
--	----