



ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2016
Т. 16, № 3**

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

2016

Vol. 16, no. 3

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

ШАКИРОВ А.А. Повышение весовой эффективности гибридных каркасно-панельных кузовов за счет соединений с управляемой сдвиговой жесткостью	5
BARAA M.H. ALBAGHDADI, CHERNIAVSKY A.O. Possibility of Using Ribs to Protect Pipelines from the Long Crack Propagation	15
ЛАЗАРЕВ Е.А., ПОМАЗ А.Н. Эффективность эжекционного охлаждения наддувочного воздуха и особенности ее экспериментальной оценки	21

Технология

ОГИН П.А., ЛЕВАШКИН Д.Г. Комплексные решения на основе автоматически сменных модулей для реализации технологий лазерной обработки на станках с ЧПУ	29
КОНДАКОВ А.И. Совершенствование подготовки производства деталей машин на основе применения формальных оценок подобия проектных решений	36
ПЕРЕВЕРЗЕВ П.П., АКИНЦЕВА А.В. Моделирование и оптимизация циклов внутреннего шлифования в условиях автоматизированного машиностроительного производства	44
КОЗЛОВ А.А., КОЗЛОВ А.М., ВАСИЛЕНКО Ю.В. Моделирование обработанной поверхности при шлифовании некруговым торцовым абразивным инструментом	54
АМБРОСИМОВ С.К., ХАРЛАМОВ Г.А., ЧЕРЕПЕНЬКО А.А. Кинематическая модель с тремя нелинейными движениями формообразования сложных поверхностей	63

CONTENTS

Calculation and Design

SHAKIROV A.A. Strength/Weight Ratio Improvement for Hybrid Frame-Panel Car Bodies Using Joints with Controlled Shear Stiffness	5
BARAA M.H. ALBAGHDADI, CHERNIAVSKY A.O. Possibility of Using Ribs to Protect Pipelines from the Long Crack Propagation	15
LAZAREV E.A., POMAZ A.N. The Ejection Efficiency of Cooling Charge Air and Its Experimental Evaluation	21

Technology

OGIN P.A., LEVASHKIN D.G. Solutions Based on Automatic Changeable Modules Used for Implementation of the Laser Technology on Machining CNC	29
KONDAKOV A.I. Improvement of Preproduction Machine Components on the Base of Applying Formal Estimation of Similarity Project Decisions	36
PEREVERSEV P.P., AKINTSEVA A.V. Modelling and Optimization of Cycles of Internal Grinding in the Conditions of the Automated Machine-Building Productions	44
KOZLOV A.A., KOZLOV A.M., VASILENKO Yu.V. Modeling of Machined Surface During the Grinding of Noncircular End Abrasive Tool	54
AMBROSIMOV S., HARLAMOV G., CHEREPENKO A. The Kinematic Model of Formation of Complex Surfaces with Three None Linear Movements Forming	63