



ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2015
Т. 15, № 4**

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)



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

2015

Vol. 15, 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:

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

КАРТАШЕВ А.Л., КРИВОНОГОВ А.А. Исследование пространственных гидрогазодинамических эффектов в проточной части вихревого расходомера	5
СТЕПАНОВ В.В. Метод определения проектных параметров системы «упругий летательный аппарат – пусковое устройство» при подводном старте	14
АБДРАХИМОВ Р.Р., ДОЛГАНИНА Н.Ю., ШИРОКОВ А.Б. Эффективная конечно-элементная модель для расчета индентирования сэндвич-панели	23
САМОЙЛОВ М.А. Численное моделирование вибраций панели летательного аппарата при воздействии акустических пульсаций давления	31
РОЖДЕСТВЕНСКИЙ Ю.В., ХОЗЕНЮК Н.А., МЫЛЬНИКОВ А.А. Методика решения связанной задачи гидродинамической теории смазки и нелинейной динамики для механической системы «коленчатый вал на подшипниках скольжения»	41

Технология

ЕРОФЕЕВ В.В., ИГНАТЬЕВ А.Г. Обоснование режимов электронно-лучевой сварки изделий оболочкового типа из нагартованных сплавов АМг6Н и АМг6НПП	53
АБЛЯЗ Т.Р. Анализ структурных изменений в поверхностном слое деталей после электроэрозионной обработки	62

Контроль и испытания

ШАКИРОВ А.А., САПОЖНИКОВ С.Б., СЛОВИКОВ С.В. Работоспособность нахлесточных клеемеханических соединений при циклическом растяжении – сжатии	70
---	----

CONTENTS

Calculation and Design

KARTASHEV A.L., KRIVONOGOV A.A. Research of Spatial Hydrodynamic Effects in the Meter-body of the Vortex Flowmeter	5
STEPANOV V.V. Method for Design Parameters Determination of the System “Elastic Aircraft – the Launcher” at the Underwater Start	14
ABDRAHIMOV R.R., DOLGANINA N.Yu., SHIROKOV A.B. Effective Finite Element Model to Calculate the Indentation of Sandwich Panel	23
SAMOYLOV M.A. Numerical Simulation Panel Vibrations of Aircraft When the Effect of Acoustic Pressure Oscillations	31
ROZHDESTVENSKII Yu.V., KHOZENIUK N.A., MYLNIKOV A.A. The Technique of an Inter-connection Problem of the Hydrodynamic Lubrication Theory and the Nonlinear Dynamics for Mechanical Systems “An Elastic Crankshaft on Film Lubrication Bearings”	41

Technology

EROFEEV V.V., IGNATIEV A.G. Substantiation of Electron Beam Welding Modes of a Shell-Type Products Work-Hardened Aluminum Alloys AMg6N and AMg6NPP	53
ABLYAZ T.R. Analysis of Structural Changes in the Parts Surface after Electrical Discharge Machining	62

Controlling and Testing

SHAKIROV A.A., SAPOZHNIKOV S.B., SLOVIKOV S.V. Efficiency of Single-Lap Hybrid Screwed/ Bonded Joints under Cyclic Tension – Compression	70
--	----