

Учредитель: ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Издатель:
Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1
+7 499 263-69-50, 263-60-45, факс: +7 499 261-45-97
press@bmstu.ru, www.baumanpress.ru

Редакция:
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1
+7 499 263-63-54, izvuzmash@bmstu.ru
www.izvuzmash.bmstu.ru; www.izvuzmash.ru

Издаётся с 1958 г. Выходит ежемесячно

Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ изданий для публикаций трудов соискателей ученых степеней

Журнал включен в систему РИНЦ, Russian Science Citation Index на платформе Web of Science

При использовании материалов ссылка обязательна

Подписной индекс журнала
«Известия высших учебных заведений. Машиностроение» на 2018 г. 70370
в объединенном каталоге «Пресса России»
www.pressa-rr.ru

Подписку также можно оформить:
• в агентстве «Урал-Пресс»
+7 495 961-23-62, www.ural-press.ru
• в редакции журнала
+7 499 263-63-54, izvuzmash@bmstu.ru
www.izvuzmash.bmstu.ru

Главный редактор: С.С. Гаврюшин
д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Ответственный секретарь: Е.Н. Андропова
Верстка: Н.Ф. Бердавцева
Дизайн: А.С. Ключева

Редакционная коллегия:
Алёшин Н.П. Академик РАН, д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Артемов Б.В. д-р техн. наук (Ассоциация «СПЕКТР-ГРУПП»)
Ваулин С.Д. д-р техн. наук (Южно-Уральский государственный университет)
Галиновский А.Л. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Глазунов В.А. д-р техн. наук (ИМАШ РАН)
Грибин В.Г. д-р техн. наук (МЭИ)
Григорьянц А.Г. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Грубый С.В. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Демидов К.Е. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Захаров М.Н. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Зубков Н.Н. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Коновалов А.В. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Котиев Г.О. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Лесков А.Г. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Леонтьев А.И. Академик РАН, д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Марков В.А. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Марченко А.П. Академик Академии Высшей школы Украины, д-р техн. наук (Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»)
Подураев Ю.В. д-р техн. наук (МГТУ «Станкин»)
Поляков С.А. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Просунцов П.В. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Резник С.В. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Русин М.Ю. д-р техн. наук (НПК РТО)

Серебрянников С.В. д-р техн. наук (МЭИ)
Тимофеев Г.А. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Тимошенко В.П. д-р техн. наук (ОАО НПО «Молния»)
Тимушев С.Ф. д-р техн. наук (МАИ)
Туркин И.К. д-р техн. наук (МАИ)
Хрусталев Б.М. Академик НАН Беларуси, д-р техн. наук (Белорусский национальный технический университет)
Чернышев А.В. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Шалай В.В. д-р техн. наук (Омский государственный технический университет)
Шатров М.Г. д-р техн. наук (МАДИ)
Шахматов Е.В. д-р техн. наук (Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С.П. Королева)
Шеллофаст В.В. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Шиганов И.Н. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Щерба В.Е. д-р техн. наук (Омский государственный технический университет)
Юша В.Л. д-р техн. наук (Омский государственный технический университет)
Yves Fautrelle Dr.-Phys., Prof. (Grenoble Institute of Technology), France
Wang Shuguo Prof. (Harbin Institute of technology), China
Nguyen Cong Dinh Dr. Sc. (Eng.), Prof. (Le Quy Don Vietnam State Technical University), Vietnam
Alison McMillan Dr. Sc. (Eng.), Prof. (Glyndwr University), Great Britain
Marco Ceccarelli Prof. (Laboratory of Robotics and Mechatronics at the Cassino University), Italy

Отпечатано в ООО «Книга по требованию»
107078, Москва, Мясницкий пр-д, д. 4, стр. 1
В оформлении использованы
шрифты Студии Артемия Лебедева

Содержание

Машиностроение и машиноведение

И.Е. Люминарский, С.Е. Люминарский, Ю.С. Иванов

Влияние радиального смещения кулачка волновой зубчатой передачи на угловое смещение выходного вала. 3

А.Н. Зайцев, Ю.П. Александрова, А.Г. Ягопольский

Сравнительный анализ физико-механических свойств газотермических радиационно-стойких электроизоляционных покрытий в зависимости от метода нанесения 12

С.С. Волков, Д.С. Розанов, Л.А. Шестель

Технология ультразвуковой сварки с одновременным тиснением поверхности искусственных кож 24

Д.В. Калинин, Ю.М. Темис

Анализ влияния сил трения в зацеплении на динамические нагрузки в зубчатых передачах 32

Энергетическое, металлургическое и химическое машиностроение

И.В. Борисенко, Ю.А. Гришин

Расчетное совершенствование проточной части охладителя наддувочного воздуха двигателя гоночного автомобиля. 44

А.Г. Кузнецов, С.В. Харитонов, Ин Лю

Исследование методов интенсификации переходных процессов дизель-генератора. 50

Ю.Е. Хрящёв, Л.Л. Иванов, А.П. Перепелин, О.Н. Соколов

К вопросу о качестве распыливания топлива клапанными и многосопловыми форсунками дизельных двигателей 59

В.Е. Щерба, В.В. Шалай, А.С. Тегжанов, Е.А. Дорофеев, Е.А. Павлюченко

К вопросу об уменьшении неравномерности подачи в поршневых насосах. 68

Авиационная и ракетно-космическая техника

В.Л. Письменный

Стехиометрические газотурбинные двигатели. 78

А.Г. Андреев, Г.В. Казаков, В.В. Корянов

Модель угроз информационной безопасности автоматизированной системы подготовки данных управления летательными аппаратами и модель защиты 86

Proceedings of Higher Educational Institutions. Machine Building

#6 (699) 2018
June

certificate of registration of mass media PI № FS77-49142 ISSN 0536-1044 DOI: 10.18698/0536-1044-2018-6

Founder: «Bauman Moscow State Technical University» (BMSTU)

Publisher: Publishing house of BMSTU, 105005, Moscow, 2nd Baumanskaya St., Bldg. 5, Block 1 +7 499 263-69-50, 263-60-45, fax: +7 499 261-45-97 press@bmstu.ru www.baumanpress.ru

Revision: 105005, Moscow, 2nd Baumanskaya St., Bldg. 5, Block 1, BMSTU +7 499 263-63-54, izvuzmash@bmstu.ru www.izvuzmash.bmstu.ru; www.izvuzmash.ru

Published since 1958
Issued monthly

Journal is included into the list of periodicals approved by RF Higher Attestation Commission for publication of competitors works for scientific degrees

The journal is included in RISC, platform Russian Science Citation Index Web of Science

Using materials reference is obligatory

Subscription index of the journal «Proceedings of Higher Educational Institutions. Machine Building» at 70370 in the United catalogue «Press of Russia» www.pressa-ru.ru

The subscription also can be issued:
• at the Agency «Ural-Press» +7 495 961-23-62, www.ural-press.ru
• in magazine edition +7 499 263-63-54, izvuzmash@bmstu.ru www.izvuzmash.bmstu.ru

Editor-in-Chief: S.Gavryushin Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Executive Secretary: E. Andronova

Layout: N. Berdavtceva

Design: A. Klyucheva

Editorial Board:

Aleshin N.P. Academician, Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Artemiev B.V. Dr. Sc. (Eng.) (Association SPECTR-GROUP)

Vaulin S.D. Dr. Sc. (Eng.) (South Ural State University)

Galinovskii A.L. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Glazunov V.A. Dr. Sc. (Eng.) (Institute of Machine Science of the Russian Academy of Sciences)

Gribin V.G. Dr. Sc. (Eng.) (MPEI)

Grigoryants A.G. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Grubyi S.V. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Demikhov K.E. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Zakharov M.N. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Zubkov N.N. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Kononov A.V. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Kotiev G.O. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Leskov A.G. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Leontiev A.I. Academician, Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Markov V.A. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Marchenko A.P. Dr. Sc. (Eng.) (National Technical University «Kharkov Polytechnic Institute»)

Poduraev Yu.V. Dr. Sc. (Eng.) (MSTU «Stankin»)

Polyakov S.A. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Prosuntsov P.V. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Reznik S.V. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Rusin M.Yu. Dr. Sc. (Eng.) (NPK RTO)

Serebryannikov S.V. Dr. Sc. (Eng.) (Moscow Power Engineering Institute (Technical University))

Timofeev G.A. D.Sc. (Eng.) (BMSTU)

Timoshenko V.P. Dr. Sc. (Eng.) (Center for ground testing and experimental studies Molniya)

Timushev S.F. Dr. Sc. (Eng.) (MAI)

Turkin I.K. Dr. Sc. (Eng.) (MAI)

Khrustalev B.M. Dr. Sc. (Eng.) (Belarusian National Technical University)

Chernyshev A.V. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Shalay V.V. Dr. Sc. (Eng.) (Omsk State Technical University)

Shatrov M.G. Dr. Sc. (Eng.) (MADI)

Shakhmatov E.V. Dr. Sc. (Eng.) (Samara State Aerospace University Named after Academician S.P. Korolev)

Shelofast V.V. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Shiganov I.N. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Sherba V.E. Dr. Sc. (Eng.) (Omsk State Technical University)

Yusha V.L. Dr. Sc. (Eng.) (Omsk State Technical University)

Yves Fautrelle Dr.-Phys., Prof. (Grenoble Institute of Technology), France

Wang Shuguo Prof. (Harbin Institute of technology), China

Nguyen Cong Dinh Dr. Sc. (Eng.), Prof. (Le Quy Don Vietnam State Technical University), Vietnam

Alison McMillan Dr. Sc. (Eng.), Prof. (Glyndwr University), Great Britain

Marco Ceccarelli Prof. (Laboratory of Robotics and Mechatronics at the Cassino University), Italy

Printed in the company «Book on demand»

107078, Moscow, Myasnitskii Alley, Bldg. 4, Blok 1

Used in the design fonts Lebedev Studio

Contents

Mechanical Engineering and Machine Science

I.E. Lyuminarskiy, S.E. Lyuminarskiy, Y.S. Ivanov

The Influence of the Cam Radial Displacement of a Harmonic Drive on the Angular Displacement of the Output Shaft 3

A.N. Zaytsev, U.P. Aleksandrova, A.G. Yagopolskiy

A Comparative Analysis of Physical and Mechanical Properties of Gas-Thermal Radiation-Resistant Electrical Insulating Coatings Depending on the Application Method 12

S.S. Volkov, D.S. Rozanov, L.A. Shestel

The Technology of Ultrasonic Welding with Simultaneous Embossing of Artificial Leather Surfaces 24

D.V. Kalinin, Y.M. Temis

An Analysis of the Influence of Friction Forces on Dynamic Loads in Gears. 32

Power, Metallurgic and Chemical Engineering

I.V. Borisenko, Y.A. Grishin

Improving the Flow-Through Section of the Intercooler of a Racing Car Using Numerical Simulation 44

A.G. Kuznetsov, S.V. Kharitonov, Liu Ying

A Study of Methods of Intensification of Transient Processes in a Diesel-Generator. 50

Y.E. Khryashchov, L.L. Ivanov, A.P. Perepelin, O.N. Sokolov

On the Issue of the Degree of Fuel Atomization by Means of Valve and Multi-Nozzle Injectors of Internal Combustion Engines 59

V.E. Shcherba, V.V. Shalay, A.S. Tegzhanov, E.A. Dorofeev, E.A. Pavlyuchenko

On the Issue of Reducing Non-Uniformity of Fluid Supply in Piston Pumps. 68

Aviation, Rocket and Technology

V.L. Pismennyi

Stoichiometric Gas Turbine Engines. 78

A.G. Andreev, G.V. Kazakov, V.V. Koryanov

A Model of Threats to Information Security of an Automated Data Preparation System for Aircraft Control and a Model of Protection. 86