

Учредитель: ФГБОУ ВПО «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

Издается 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 2016 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: К.С. Колесников
академик РАН, председатель редколлегий
Зам. главного редактора: С.С. Гаврюшин
д-р техн. наук

Ответственный секретарь: Е.Н. Андропова

Верстка: Н.Ф. Бердавецца

Дизайн: А.С. Ключева

Редакционная коллегия:

И.Т. Амонов канд. техн. наук

(Таджикский технический университет
им. академика М.С. Осими)

Б.В. Артемьев д-р техн. наук, исполн. директор
Ассоциации «СПЕКТР-ГРУПП»

А.С. Васильев д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

С.Д. Ваулин д-р техн. наук (Южно-Уральский
государственный университет)

В.А. Глазунов д-р техн. наук (ИМАШ РАН)

А.К. Григорян канд. физ.-мат. наук
(Ереванский государственный университет)

Ю.И. Димитриенко д-р физ.-мат. наук
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

А.Е. Древал д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Т.Б. Дуйшеналиев д-р физ.-мат. наук
(Кыргызский государственный технический
университет им. И. Раззакова)

Г.О. Котиев д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

С.Д. Кугультинов д-р техн. наук
(Ижевский государственный технический университет)

А.И. Леонтьев д-р техн. наук, академик РАН
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

С.Б. Макыш д-р экон. наук, профессор
(Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева)

А.П. Марченко академик Академии Высшей
школы Украины, д-р техн. наук (Национальный
технический университет «Харьковский
политехнический институт»)

Ю.В. Подураев д-р техн. наук (МГТУ «Станкин»)

О.А. Ряховский д-р техн. наук, профессор
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

С.В. Серебрянников д-р техн. наук (Московский
энергетический институт (технический университет))

Г.А. Тимофеев д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

С.Г. Фалько д-р экон. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Б.М. Хрусталева академик НАН Беларуси,
д-р техн. наук (Белорусский национальный
технический университет)

Е.В. Шахматов д-р техн. наук (Самарский
государственный аэрокосмический университет
им. академика С.П. Королева)

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

Wang Shuguo Prof., President of Harbin Institute
of Technology

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

Alison McMillan Prof., Wrexham, Great Britain

Marco Ceccarelli Prof., Director of the Laboratory of
Robotics and Mechatronics at the Cassino University

Отпечатано в ООО «Книга по требованию»
107078, Москва, Мясницкий пр-д, д. 4, стр. 1

В оформлении использованы
шрифты Студии Артемия Лебедева

Содержание

Расчет и конструирование машин

Г.А. Тимофеев, Е.Г. Мор, Н.Н. Барбашов

Искусственный моментный дисбаланс как ограничитель угловой скорости ротора 3

Транспортное и энергетическое машиностроение

А.А. Купрянов, Е.О. Румянцев, Р.Ш. Загидуллин

Разработка методов улучшения тягово-сцепных свойств автомобиля за счет использования динамического фрикционного потенциала шин на поверхностях, покрытых слоем льда 9

Г.Г. Анкинович, А.Н. Вержбицкий, М.М. Жилейкин, Г.И. Скотников

Разработка принципов повышения устойчивости автопоездов при экстренном торможении на прямолинейном участке и отказе тормозной системы прицепного звена 23

Технология и технологические машины

Ю.Г. Кабалдин, А.М. Кузьмишина

Исследование процессов деформации и разрушения срезаемого слоя при резании на основе атомного подхода 30

С.В. Носенко, В.А. Носенко, Д.Н. Лясин, Л.Л. Кременецкий

Взаимосвязь составляющих силы резания и мгновенной режущей способности при глубинном шлифовании титанового сплава с постояннойной правкой абразивного инструмента 41

С.И. Каратушин, Ю.А. Плешанова, Н.А. Бильдюк, П.Н. Бокучава

Анализ конических передач с использованием пакета ANSYS 52

Я.И. Солер, Ван Кань Нгуен

Технологические резервы повышения качества шлифования пластин из быстрорежущей стали повышенной производительности 59

В.И. Пронякин

К вопросу оценки результатов измерений и их обработки в целях получения информации о функционировании машин и механизмов 74

А.Г. Ягопольский, Н.Ю. Кропотин

Аппаратно-программное обеспечение исследований состояния токарных станков по параметрам траекторий перемещения суппортного узла 84

Авиационная и ракетно-космическая техника

О.А. Ворожеева, К.Ю. Арефьев

Расчетные исследования теплового состояния резонатора газодинамической системы воспламенения на двухфазной топливной композиции 91

Proceedings of Higher Educational Institutions. Machine Building

#5 (674) 2016
May

certificate of registration of mass media PI № FS77-49142 ISSN 0536-1044 DOI 10.18698/0536-1044-2016-5

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

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

Revision:

105005, Moscow, 2-nd Baumanskaya, 5, 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 2016
in the United catalogue «Press of Russia»
www.pressa-rf.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: K. Kolesnikov

Academician, Chairman of the Editorial Board

Deputy Editor-in-Chief: S. Gavryushin

Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

Executive Secretary: E. Andronova

Layout: N. Berdavtceva

Design: A. Klyucheva

Editorial Board:

I. Amonov Cand. Sc. (Eng.)

(Research of Tadzhiik Technical University

Named after Academician M.S. Osimi)

B. Artemjev Dr. Sc. (Eng.) Executive

Director of Association SPECTR-GROUP

A. Vasiljev Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

S. Vaulin Dr. Sc. (Eng.) (Research of

South Ural State University)

V. Glazunov Dr. Sc. (Eng.) (IMASH RAN)

A. Grigoryan Cand. Sc. (Phys. & Math.)

(Research of Yerevan State University)

Y. Dimitrienko Dr. Sci. (Phys. Math.) (BMSTU)

A. Dreval Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

T. Dujshenaliev Dr. Sc. (Phys. & Math.) (Kyrgyz

State Technical University Named after I. Razzakov)

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

S. Kugultinov Dr. Sc. (Eng.)

(Izhevsk State Technical University)

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

S. Makysb Dr. Sc. (Econ.), Professor

(L.N. Gumilyov Eurasian National University)

A. Marchenko Academician of Academy of

Sciences of Higher School of Ukraine, Dr. Sc. (Eng.)

(Research of National Technical University

«Kharkov Polytechnic Institute»)

Y. Poduraev Dr. Sc. (Eng.)

(Research of MSTU «Stankin»)

O. Ryakhovsky Dr. Sc. (Eng.), Professor (BMSTU)

S. Serebryannikov Dr. Sc. (Eng.) (Moscow

Power Engineering Institute (Technical

University))

G. Timofeev Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)

S. Falko Dr. Sc. (Econ.) (BMSTU)

B. Khrustalev Academician of National

Academy of Sciences of Belarus, Dr. Sc. (Eng.)

(Belarusian National Technical University)

E. Shakhmatov Dr. Sc. (Eng.)

(Samara State Aerospace University

Named after Academician S.P. Korolev)

Yves Fautrelle Dr.-Phys., Prof.

(Grenoble Institute of Technology)

Wang Shuguo Prof., President

of Harbin Institute of Technology

Nguyen Kong Din Dr. Sc. (Eng.), Prof.

(Le Quy Don Vietnam State Technical University)

Alison McMillan Prof., Wrexham, Great Britain

Marco Ceccarelli Prof., Director of the

Laboratory of Robotics and Mechatronics

at the Cassino University

Printed in the company «Book on demand»
107078, Moscow, Myasnitskii Alley, Bldg. 4,
Blok 1

Used in the design fonts
Lebedev Studio

Contents

Calculation and Design of Machinery

G.A. Timofeev, E.G. Mor, N.N. Barbashov

Artificial Moment Unbalance as a Restrictor of the Rotor Angular Speed 3

Transportation and Power Engineering

A.A. Kupreyanov, E.O. Rummyantsev, R.Sh. Zagidullin

The Development of Methods to Improve Roadhold of a Vehicle on Ice-Covered Surfaces Using the Dynamic Tire Friction Potential 9

G.G. Ankinovich, A.N. Verzhbitskiy, M.M. Zhileykin, G.I. Skotnikov

The Development of Principles to Improve Stability of Road Trains during Emergency Braking on a Straight Section of the Road and in the Event of Brake Failure in Trailers 23

Technology and Process Machines

Y.G. Kabaldin, A.M. Kuzmishina

The Study of Deformation and Failure Processes in the Cut Layer of Material Based on the Atomic Approach. 30

S.V. Nosenko, V.A. Nosenko, D.N. Lyasin, L.L. Kremenetskiy

The Relationship between Components of the Cutting Power and the Instantaneous Cutting Capacity when Creep-Feed Grinding the Titanium Alloy with Continuous Dressing of Abrasive Tools 41

S.I. Karatushin, Y.A. Pleshanova, N.A. Bilydyuk, P.N. Bokuchava

Analysis of Bevel Gears Using ANSYS Software Package 52

Y.I. Soler, Van Canh Nguyen

Technological Reserves of Improving Grinding Quality of High Speed Steel Plates with Improved Productivity ... 59

V.I. Pronyakin

On the Assessment of Measurement Results and Their Interpretation to Obtain Information on the Operation of Machines and Mechanisms 74

A.G. Yagopolskiy, N.J. Kropotin

Hardware and Software Provisions for Studying the Condition of Lathes by Parameters of the Support Unit Movement Paths 84

Aviation and Rocket-Space Engineering

O.A. Vorozheeva, K.Y. Arefyev

Numerical Analysis of the Thermal State of the Resonator in a Gas-Dynamic Ignition System with Two-Phase Fuel Composition 91