

Учредитель: 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
 press@bmtu.ru, www.baumanpress.ru

Редакция:

 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1
 +7-499-263-63-54, izvuzmash@bmtu.ru
 www.ivuzmash.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, EBSCO

При использовании материалов ссылка на журнал обязательна

 Подписной индекс журнала «Известия высших учебных заведений. Машиностроение» на 2019 г. 70370 в объединенном каталоге «Пресса России» www.pressa-rg.ru
 Подписку также можно оформить в агентстве «Урал-Пресс» +7-495-961-23-62, www.ural-press.ru

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

Редакционная коллегия:
Алешин Н.П. академик РАН, д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Артемьев Б.В. д-р техн. наук (Ассоциация «СПЕКТР-ГРУПП»), Россия
Ваулин С.Д. д-р техн. наук (ЮУрГУ), Россия
Галиновский А.Л. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Глазунов В.А. д-р техн. наук (ИМАШ РАН), Россия
Грибин В.Г. д-р техн. наук (МЭИ), Россия
Григорьянц А.Г. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Грубый С.В. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Девянин С.Н. д-р техн. наук (РГАУ-МСХА), Россия
Демихов К.Е. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Захаров М.Н. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Зубков Н.Н. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Коновалов А.В. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Котиев Г.О. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Лесков А.Г. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Леонтьев А.И. академик РАН, д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Марков В.А. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Марченко А.П. академик Академии Высшей школы Украины, д-р техн. наук (НТУ «ХПИ»), Украина
Подураев Ю.В. д-р техн. наук (МГТУ «Станкин»), Россия
Поляков С.А. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Просунцов П.В. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия

Резник С.В. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Русин М.Ю. д-р техн. наук (НПК РТО), Россия
Серебрянников С.В. д-р техн. наук (МЭИ), Россия
Тимофеев Г.А. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Тимошенко В.П. д-р техн. наук (ОАО НПО «Молния»), Россия
Тимушев С.Ф. д-р техн. наук (МАИ), Россия
Туркин И.К. д-р техн. наук (МАИ), Россия
Хрусталева Б.М. академик НАН Беларуси, д-р техн. наук (БНТУ), Беларусь
Чернышев А.В. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Шалай В.В. д-р техн. наук (ОМГТУ), Россия
Шатров М.Г. д-р техн. наук (МАДИ), Россия
Шахматов Е.В. д-р техн. наук (Самарский университет), Россия
Шелюфаст В.В. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Шиганов И.Н. д-р техн. наук (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Россия
Щерба В.Е. д-р техн. наук (ОМГТУ), Россия
Юша В.Л. д-р техн. наук (ОМГТУ), Россия
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. (UNICAS), Italy

В оформлении использованы шрифты Студии Артемия Лебедева

Содержание

Машиностроение и машиноведение

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

Влияние угловой координаты неподвижного зубчатого колеса на кинематическую погрешность волновой передачи 3

Энергетическое, металлургическое и химическое машиностроение

Ин Лю, А.Г. Кузнецов

Анализ рабочего процесса дизельного двигателя при отключении цилиндров 9

Т.С. Дегтярева, Г.С. Сурков

Реализация и сравнение методов расчета частот собственных крутильных колебаний в поршневых компрессорах 19

В.Л. Юша, С.С. Бусаров, А.В. Недовенчаный, М.В. Силков

Анализ влияния закона регулирования линейного гидропривода на энергетические и динамические характеристики одноступенчатого компрессорного агрегата 26

Авиационная и ракетно-космическая техника

Н.В. Кукшинов, С.Н. Батура, М.С. Французов

Валидация методов расчета горения водорода в сверхзвуковом потоке модельного воздуха по экспериментальным данным Бича — Эванса — Шекснайдера 36

С.В. Кушнарченко, А.О. Фомичев, Ю.П. Астахов, К.А. Богданов, А.А. Перепечкин, И.И. Белов

Новые наукоемкие технологии в электро-физико-химических методах обработки деталей ракетно-космической техники 46

И.Н. Пантелеймонов, А.Ю. Потюпин, В.М. Траньков, А.В. Пантелеймонова, В.В. Филатов, В.В. Тодуркин

Методика расчета показателей эффективности системы управления полетом космических аппаратов 55

М.К. Файн, О.Л. Старинова

 Управление движением космического аппарата с электрореактивным двигателем между точками либрации L_1 и L_2 системы Земля — Луна 66

С.В. Резник, Д.В. Сапронов, Б.Е. Васильев, А.В. Семенов

Способы создания функциональных моделей деталей газотурбинных двигателей с использованием численного моделирования и алгоритмов машинного обучения на примере диска турбины 75

В.Л. Семенов, В.Ю. Александров, А.Н. Прохоров, К.Ю. Арефьев, С.В. Кручков

Методические аспекты определения тяги безроторных воздушно-реактивных двигателей при стендовых и летных испытаниях 86

Founder: "Bauman Moscow State Technical University"

Publisher: Bauman Press,
105005, Moscow, 2nd Baumanskaya St., Bldg. 5, Block 1
+ 7-499-263-69-50, 263-60-45
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.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, EBSCO

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-rf.ru
The subscription also can be issued at the Agency «Ural-Press»
+7-495-961-23-62, www.ural-press.ru

Editor-in-Chief: S.Gavryushin
Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU)
Executive Secretary: E. Andronova
Layout: A. Uralova
Design: A. Klyucheva

Editorial Board:

Aleshin N.P. Academician, Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Artemiev B.V. Dr. Sc. (Eng.) (Association "SPECTR-GROUP"), Russia
Vaulin S.D. Dr. Sc. (Eng.) (SUSU), Russia
Galinovskii A.L. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Glazunov V.A. Dr. Sc. (Eng.) (IMASH RAN), Russia
Gribin V.G. Dr. Sc. (Eng.) (MPEI), Russia
Grigoryants A.G. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Grubiy S.V. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Devyanin S.N. Dr. Sc. (Eng.) (RSAU – MTAA), Russia
Demikhov K.E. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Zakharov M.N. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Zubkov N.N. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Konovalov A.V. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Kotiev G.O. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Leskov A.G. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Leontiev A.I. Academician, Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Markov V.A. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Marchenko A.P. Dr. Sc. (Eng.) (NTU "KhPI"), Russia
Poduraev Yu.V. Dr. Sc. (Eng.) (MSTU "Stankin"), Russia
Polyakov S.A. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Prosuntsov P.V. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Reznik S.V. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia

Rusin M.Yu. Dr. Sc. (Eng.) (NPK RTO), Russia
Serebryannikov S.V. Dr. Sc. (Eng.) (MPEI), Russia
Timofeev G.A. D.Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Timoshenko V.P. Dr. Sc. (Eng.) (Center for ground testing and experimental studies Molniya), Russia
Timushev S.F. Dr. Sc. (Eng.) (MAI), Russia
Turkin I.K. Dr. Sc. (Eng.) (MAI), Russia
Khrustalev B.M. Dr. Sc. (Eng.) (BNTU), Belarus
Chernyshev A.V. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Shalay V.V. Dr. Sc. (Eng.) (OmSTU), Russia
Shatrov M.G. Dr. Sc. (Eng.) (MADI), Russia
Shakhmatov E.V. Dr. Sc. (Eng.) (Samara State Aerospace University Named after Academician S.P. Korolev), Russia
Shelofast V.V. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Shiganov I.N. Dr. Sc. (Eng.) (BMSTU), Russia
Sherba V.E. Dr. Sc. (Eng.) (OmSTU), Russia
Yusha V.L. Dr. Sc. (Eng.) (OmSTU), Russia
Yves Fautrelle Dr.-Phys., Prof. (Grenoble Institute of Technology), France
Wang Shuguo Prof. (Harbin Institute of Technology), China
Nguyen Cong Dinh PhD, Prof. (Le Quy Don VSTU), Vietnam
Alison McMillan PhD, Prof. (Glyndwr University), Great Britain
Marco Ceccarelli Prof. (UNICAS), Italy

Used in the design fonts Lebedev Studio

Contents

Mechanical Engineering and Machine Science

I.E. Lyuminarsky, S.E. Lyuminarsky, Y.S. Ivanov

The Influence of the Angular Coordinate of a Fixed Gear Wheel on the Kinematic Error of a Harmonic Drive 3

Power, Metallurgic and Chemical Engineering

Ying Liu, A.G. Kuznetsov

An Analysis of the Working Process of a Diesel Engine under Cylinder Deactivation 9

T.S. Degtyareva, G.S. Surkov

The Implementation and Comparison of Calculation Methods of Natural Torsional Vibrations for Reciprocating Compressors 19

V.L. Yusha, S.S. Busarov, A.V. Nedovenchany, M.V. Silkov

Analysis of the Influence of the Linear Hydraulic Drive Regulation Law on the Energy and Dynamic Characteristics of a Single-Stage Compressor Unit 26

Aviation, Rocket and Technology

N.V. Kukshinov, S.N. Batura, M.S. Frantsuzov

Validation of Methods for Calculation of Hydrogen Combustion in Supersonic Model Air Flow on Experimental Data of Beach — Evans — Schexnayder 36

S.V. Kushnarenko, A.O. Fomichev, Y.P. Astakhov, K.A. Bogdanov, A.A. Perepechkin, I.I. Belov

New Science-Intensive Technologies for Electrophys-ical and Chemical Treatment of Aerospace Parts 46

I.N. Panteleymonov, A.Y. Potyupkin, V.M. Trankov, A.V. Panteleymonova, V.V. Filatov, V.V. Todurkin

Method of Calculation of Performance Indicators of Spacecraft Flight Control System 55

M.K. Fain, O.L. Starinova

Motion Control of Electric Propulsion Spacecraft Transfers between L_1 и L_2 Libration Points of the Earth–Moon System 66

S.V. Reznik, D.V. Sapronov, B.E. Vasiliev, A.V. Semenov

Methods of Creating Functional Models of Gas Turbine Engine Parts Using Numerical Modeling and Machine Learning Algorithms on the Example of a Turbine Disk 75

V.L. Semenov, V.Y. Aleksandrov, A.N. Prokhorov, K.Y. Arefyev, S.V. Kruchkov

Methodological Aspects of Thrust Determining of Irrotational Air-Breathing Jet Engines during Bench and Flight Tests 86