

Редакция

Главный редактор

Радченко С.Ю. д-р техн. наук, проф.

Заместители главного редактора:

Барсуков Г.В. д-р техн. наук, проф.

Гордон В.А. д-р техн. наук, проф.

Подмастерьев К.В. д-р техн. наук,
проф.

Поляков Р.Н. д-р техн. наук, проф.

Шоркин В.С. д-р физ.-мат. наук, проф.

Члены редколлегии:

Бухач А. д-р техн. наук, проф. (Польша)

Голенков В.А. д-р техн. наук, проф. (Россия)

Дьяконов А.А. д-р техн. наук, проф. (Россия)

Емельянов С.Г. д-р техн. наук, проф. (Россия)

Запонец Я. д-р техн. наук, проф. (Чехия)

Зубчиных В.Г. д-р техн. наук, проф.
(Россия)

Киричек А.В. д-р техн. наук, проф. (Россия)

Копылов Ю.Р. д-р техн. наук, проф. (Россия)

Кузичкин О.Р. д-р техн. наук, проф.
(Россия)

Кухарь В.Д. д-р техн. наук, проф. (Россия)

Лавриненко В.Ю. д-р техн. наук, проф.
(Россия)

Ли Шэнбо. канд. техн. наук, доц. (Китай)

Мирсалимов В.М. д-р физ.-мат. наук, проф.
(Азербайджан)

Мулюкин О.П. д-р техн. наук, проф. (Россия)

Осадчий В.Я. д-р техн. наук, проф. (Россия)

Пилипенко О.В. д-р техн. наук, проф.
(Россия)

Распопов В.Я. д-р техн. наук, проф. (Россия)

Савин Л.А. д-р техн. наук, проф.
(Россия)

Смоленцев В.П. д-р техн. наук, проф. (Россия)

Солдаткин В.М. д-р техн. наук, проф. (Россия)

Старовойтов Э.И. д-р физ.-мат. наук, проф.
(Беларусь)

Степанов Ю.С. д-р техн. наук, проф. (Россия)

Хейфец М.Л. д-р техн. наук, проф. (Беларусь)

Ответственный секретарь:

Тюхтя А.В. канд. техн. наук

Адрес редакции

302030, Орловская обл., г. Орел, ул.

Московская, 34

+7(920)2806645, +7(906)6639898

http://oreluniver.ru

E-mail: radsu@rambler.ru

Заг. в Федеральной службе по

надзору в сфере связи, информационных

технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство ПИ № ФС77-67029

от 30 августа 2016 года

Подписной индекс 29504

по объединенному каталогу

«Пресса России»

на сайтах www.ppressa-ru.ru и www.aks.ru

© ОГУ имени И.С. Тургенева, 2022

Содержание

Теоретическая механика и ее приложения

Хромов Е.В., Морев И.Н., Морев Д.С. Экспериментальные исследования вынужденных колебаний балки для различных характеристик демпфирования.....	3
Дологолюн А.В., Матвеев В.Т., Клименко А.Г. Оценка эффективности установок органического цикла Ренкина на частичных нагрузках при работе на различных рабочих телах	9

Механика деформируемого твердого тела, динамика и прочность

Гордон В.А., Халыкин А.А., Макеев С.А., Бондаренко В.В. О влиянии контакта гребного вала с дейдунным подшипником на рабочее состояние валопровода	19
--	----

Машиностроительные технологии и оборудование

Неменко А.В., Никитин М.М. Контроль устойчивости режима при финишной обработке	26
Язубов Э.К. Особенности процесса уплотнения порошковых алюминиевых сплавов холодным прессованием	32
Кузнецов М.А., Ильющенко Д.П., Верхотурова Е.В. Изготовление металлических изделий дуговыми методами плавления сварочной проволокой	41
Звягина Е.А., Толстых С.А., Курдюмова Л.Н., Прохоров Д.Г., Шамрин А.В. Оптимизации процесса лазерной сварки при формировании заготовки детали	52
Казьмин Д.А., Тарапанов А.С., Фроленкова Л.Ю., Черепенько А.А. Математическое моделирование процесса предварительного нарезания круговых зубьев цилиндрических колес	58
Крупеня Е.Ю., Фроленкова Л.Ю., Шишкина А.П., Крыгина Е.П. Финишная операция вибрационной протирки деталей с применением сред органического происхождения	64
Неменко А.В., Никитин М.М. Финишная обработка внеосевого параболического зеркала	70
Ковалев В.Д., Панков В.П., Герасимов В.П., Степанова М.В. Исследования лопаток турбин авиационных газотурбинных двигателей в процессе эксплуатации	75

Машиноведение и мехатроника

Хабибуллин Ф.Ф., Исламов Р.Т., Тажибаева А.В., Крымова В.Н. Кинематика характерных точек пространственного 5R механизма	83
Корнеев Ю.С. Синтез и применение пускозащитных муфт в приводах технологических машин	94
Поляков Р.Н., Бондаренко М.Э., Горин А.В., Токмаков Н.В. Стенд для экспериментальных исследований комбинированной опоры	98
Корнаев А.В., Фетисов А.С., Токмакова М.А., Родичева И.В. Сравнительный анализ результатов экспериментальных исследований магнитореологической опоры скольжения	105
Фетисов А.С., Казаков Ю.Н. Алгоритм интеллектуального управления роторными машинами с подшипниками жидкостного трения при смазке магнитореологическими жидкостями	112
Сытин А.В., Киричек А.А., Кошелев А.С. Мехатронный подшипниковый узел турбогенератора энергоблока малой мощности	119
Чернышев В.И., Фомина О.В. Элементы синтеза систем управления	127
Воробьев В.И., Злобин С.Н., Измеров О.В., Дорофеев О.В., Копылов С.О., Ветров В.Ю. Возвращающие устройства двухосных тележек маневровых тепловозов с электропередачей	141
Савин Л.А., Корнеев А.Ю., Казаков Ю.Н. Собственные частоты роторов с коническими подшипниками жидкостного трения	153

Приборы, биотехнические системы и технологии

Брянская Е.О. Анализ влияния оптических свойств гнойного содержимого на результат диагностики в цифровой диафаноскопии	160
Круговой А.Н., Четверкин А.А. Разработка экспериментального образца индивидуального глубоководного аппарата жидкостного дыхания с замкнутой системой циркуляции дыхательной жидкости	168

Контроль, диагностика, испытания и управление качеством

Суржик Д.И., Васильев Г.С., Кузичкин О.Р., Подмастерьев К.В. Исследование шумовых характеристик формирователей сигналов радиопередатчиков беспроводных сетей сбора данных геоэкологического мониторинга ресурсов АПК ..	173
Васильев Г.С., Кузичкин О.Р., Суржик Д.И., Подмастерьев К.В. Оценивание энергетического резерва каналов связи при передаче данных с помощью малоразмерных БПЛА в условиях «умных городов»	184

Editorial Committee
Editor-in-chief
Radchenko S.Yu. Doc. Sc. Tech., Prof.

Editor-in-chief Assistants:
Barsukov G.V. Doc. Sc. Tech., Prof.
Gordon V.A. Doc. Sc. Tech., Prof.
Podmasteryev K.V. Doc. Sc. Tech., Prof.
Polyakov R.N. Doc. Sc. Tech., Prof.
Shorkin V.S. Doc. Sc. Ph. – Math., Prof.

Member of editorial board:
Bukhach A. Doc. Sc. Tech., Prof. (Poland)
Golenkov V.A. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Dyakonov A.A. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Emelyanov S.G. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Zapomel Ya. Doc. Sc. Tech., Prof. (Czech Republic)
Zubchaminov V.G. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Kirichek A.V. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Kopylov Yu.R. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Kuzichkin O.R. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Kukhar V.D. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Lavrynenko V.Yu. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Li Shengbo. Cand. Sc. Tech., Assist. Prof. (China)
Mirsalimov V.M. Doc. Sc. Ph. – Math., Prof. (Azerbaijan)
Mulyukin O.P. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Osadchy V.Ya. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Pilipenko O.V. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Raspopov V.Ya. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Savin L.A. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Smolenzhev V.P. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Soldatkin V.M. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Starovoitov A.L. Doc. Sc. Ph. – Math., Prof. (Belarus)
Stepanov Yu.S. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)
Heifets M.I. Doc. Sc. Tech., Prof. (Belarus)

Executive secretary:
Tyukhta A.V. Candidate Sc. Tech.

Address
302030, Oryol region, Oryol, st.
Moskovskaya, 34
+7(920)2806645, +7(906)6639898
<http://oreluniver.ru>
E-mail: radsu@rambler.ru

Journal is registered in Federal Agency of supervision in sphere of communication, information technology and mass communications. The certificate of registration PI № FS77-67029 from 30.08.2016

Index on the catalogue of the
«Pressa Rossi» 29504
on the websites www.pressa-rf.ru
and www.aks.ru

© Orel State University, 2022

Contents

Theoretical mechanics and its applications

Khromov E.V., Moreva I.N., Morev D.S. Experimental studies of forced vibrations of a beam for various damping characteristics.....	3
Dologlonyan A.V., Matvienko V.T., Klimenko A.G. Evaluation of the organic Rankin cycle plant efficiency at partial loads for various working fluids.....	9

Mechanics of deformable solids, dynamics and strength

Gordon V.A., Khalyavkin A.A., Makeev S.A., Bondarenko V.V. On the influence of contact of the propeller shaft with the stuff bearing on the working condition of the shafting.....	19
--	----

Machine-building technologies and equipment

Nemenko A.V., Nikitin M.M. Mode stability control during the finishing of a mechanical object.....	26
Yagubov E.K. Characteristics of the compaction process that occurs during cold pressing of aluminum alloys.....	32
Kuznetsov M.A., Ilyashchenko D.P., Verkhoturova E.V. Manufacture of metal products by arc methods of melting welding wire.....	41
Zvyagina E.A., Tolstikh S.A., Kurdyumova L.N., Prokhorov D.G., Shamrin A.V. Optimization of the laser welding process with forming a blank part.....	52
Kazmin D.A., Tarapanov A.S., Frolenkova L.Yu., Cherepenko A.A. Mathematical modeling of the process of pre-cutting circular teeth of cylindrical wheels.....	58
Krupenya E.Y., Frolenkova L.Yu., Shishkina A.P., Krygina E.P. Finishing operation of vibration wiping of parts with the use of organic media.....	64
Nemenko A.V., Nikitin M.M. Off-axis finishing parabolic mirror.....	70
Kovalev V.D., Pankov V.P., Gerasimov V.P., Stepanova M.V. Studies of turbine blades of aviation gas turbine engines during operation.....	75

Machine Science and Mechatronics

Khabibullin F.F., Islamov R.T., Tazhibayeva A.V., Krymova V.N. Kinematics of characteristic points of spatial 5r of the mechanism.....	83
Korneev Yu.S. Synthesis of start-up clutches in drives technological machines.....	94
Polyakov R.N., Bondarenko M.E., Gorin A.V., Tokmakov N.V. Stand for experimental studies combined support.....	98
Kornaev A.V., Fetisov A.S., Tokmakova M.A., Rodicheva I.V. Comparative analysis of the results of experimental investigations of a magnetoreological fluid-filled bearing.....	105
Fetisov A.S., Kazakov Yu.N. Intelligent control algorithm for rotary machines with fluid-film bearings lubricated with magnetorheological liquids.....	112
Sytin A.V., Kirichek A.A., Koshelev A.S. Mechatronic bearing assembly of a turbogenerator of a low-power power unit.....	119
Chernyshev V.I., Fominova O.V. Elements of synthesis of control systems.....	127
Vorobev V.I., Zlobin S.N., Izmerov O.V., Dorofeev O.V., Kopylov S.O., Vetrov V.Yu. Return devices of two-axle bogies shunting locomotives with electric transmission.....	141
Savin L.A., Korneev A.Yu., Kazakov Yu.N. Natural frequencies of rotors with conical bearings of liquid friction.....	153

Devices, biotechnical systems and technologies

Bryanskaya E.O. Analysis of the influence of the purulent contents optical properties on the diagnostic result in digital diaphanoscopy.....	160
Krugovoy A.N., Chetverkin A.A. Development of an experimental sample of an individual deep-sea liquid breathing apparatus with a closed respiratory fluid circulation system.....	168

Monitoring, Diagnostics, Testing and Quality Management

Surzhik D.I., Vasilyev G.S., Kuzichkin O.R., Podmasteryev K.V. Investigation of noise characteristics of signal formers of radio transmitters of wireless networks of data collection of geoeological monitoring of aic resources.....	173
Vasilyev G.S., Kuzichkin O.R., Surzhik D.I., Podmasteryev K.V. Modeling of the energy reserve of communication channels between uavs in the conditions of "smart cities".....	184