

Редакционная

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.

Савин Л.А. 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)

Зубчинов 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)

Мудюкин 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)

Поляков Р.Н. д-р техн. наук, доц. (Россия)

Распопов В.Я. 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, г. Орел, ул. Московская, 34

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

http://oreluniver.ru

E-mail: tiostu@mail.ru

Зарег. 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»

© ОГУ имени И.С. Тургенева, 2018

Содержание

Теоретическая механика и ее приложения

Мишин С.В. Технические приложения сейсмических процессов	3
Федоровский К.Ю. Теплоотвод обшивочных теплообменников в смежные необогреваемые участки судовой обшивки	10
Пивень В.Ф. Теоретическое обоснование обобщенного закона фильтрации жидкости в пористой среде	15

Механика деформируемого твердого тела, динамика и прочность

Козел А.Г. Влияние сдвиговой жёсткости основания на напряжённое состояние сэндвич- пластины	25
Тихоненкова О.В., Безун П.И., Сергеев Т.В., Зеленова Д.В., Толкачев П.И. Биомеханические исследования поясничного отдела позвоночника человека при антиортостатической нагрузке	35
Ветрогонов А.А. Влияние нагрева при ремонте кузова на пассивную безопасность автомобиля	48

Машиностроительные технологии и оборудование

Самойлов В.Б., Смирнов А.Р. Оценка формы изнашиваемой поверхности детали методами 3D сканирования при ее реновации	55
Куц В.В., Зубкова О.С., Гатиев М.Ш. Анализ изменения кинематических углов спирального сверла при низкочастотном вибрационном сверлении	62
Канатников Н.В., Кожус С.В., Харламов Г.А., Пашиментова А.С. Структура процесса оптимизации механической обработки металла	71
Слинко Д.Б., Дорохов А.С., Денисов В.А., Добрин Д.А. Повышение износостойкости рабочих органов почвообрабатывающих машин дуговой наплавкой твердыми сплавами	77

Машиноведение и мехатроника

Майоров С.В., Махова Н.Н. Параметрическая модель активного магнитного подшипника на основе конечно-элементного подхода	82
Родичев А.Ю., Фетисов А.С., Токмаков Н.В., Корнаев А.В. Модуль экспериментальной установки для исследования влияния температурно-вязкостного клина на трение в подшипниках скольжения	88
Сытин А.В., Шутин Д.В., Кузавка А.В., Бабин А.Ю., Кожус С.В. Модернизация экспериментального стенда для исследования подшипников скольжения путем применения мехатронных модулей	95
Беляев А.В., Поляков Р.Н. Подходы к повышению надежности силовой электроники мехатронных систем путем применения методов адаптивно-предиктивного анализа	104
Фетисов А.С., Бабин А.Ю. Применение мехатронных систем в опорных узлах роторных агрегатов	110

Приборы, биотехнические системы и технологии

Мамошин А.В., Серёгина Е.С., Потапова Е.В., Шепелева А.И., Дунаев А.В., Алянов А.Л., Иванов А.Е., Аладов А.В. Оптимизация освещения операционного поля с помощью динамически управляемых полупроводниковых источников света	119
Малютин Д.М. Динамические характеристики управляемого гиросtabilизатора на датчиках угловой скорости	126

Контроль, диагностика, испытания и управление качеством

Бурилич И.Н., Тютюнов Д.Н., Студеникина Л.И., Машков Е.Ю., Конорева Н.А. Один из вариантов оптимального распределения потребителей электрической энергии на основе заданных лимитов	142
---	-----

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.

Savin L.A. 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)

Zubchaninov 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 Shenbo. 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)

Polyakov R.N. Doc. Sc. Tech., Assist. Prof. (Russia)

Raspopov V.Ya. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)

Smolenzov V.P. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)

Soldatkin V.M. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)

Starovoitov A.I. 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 Orel, Moskovskaya ul., 34
+7(920)2806645, +7(906)6639898
http://oreluniver.ru
E-mail: tiostu@mail.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 Rossii» 29504

© Orel State University, 2018

Contents

Theoretical mechanics and its applications

Mishin S.V. Draft addendum of seismic processes to engineering	3
Fedorovskiy K.Yu. Principles of construction of closed cooling systems ship diesel energy installations	10
Piven V.F. Theoretical substantiation of the generalized law of filtration of a liquid in a porous medium	15

Mechanics of deformable solids, dynamics and strength

Kozel A.G. Influence of shear strong pastner basis on the stressed state of the sandwich plate	25
Tikhonenkova O.V., Begun P.I., Sergeev T.V., Zelenova D.V., Tolkachyov P.I. Biomechanical studies of the lumbar spine human with an antiorthostatic load	35
Vetrogon A.A. Influence of repair heaters at the repair of the body on the passive safety of the vehicle	48

Machine-building technologies and equipment

Samoylov V.B., Smirnov A.R. Estimation of the form of the detailed surface of the details by 3D scan methods at its renovation	55
Kuts V.V., Zubkova O.S., Gatiev M.S. Analysis of change of kinematic spiral angles drills at low frequency vibration drilling	62
Kanatnikov N.V., Kozhus S.V., Kharlamov G.A., Pashmentova A.S. Structure of the process of optimization of mechanical treatment of metal	71
Slinko D.B., Dorohov A.S., Denisov V.A., Dobrin D.A. Increase of wear-resistance of working bodies of soil-processing machines by arc welding by solid alloys	77

Machine Science and Mechatronics

Majorov S.V., Makhova N.N. Parametric model of active magnetic bearing on the basis of the finite element approach	82
Rodichev A.Yu., Fetisov A.S., Tokmakov N.V., Kornae A.V. Test rig module for temperature-viscosity wedge influence on friction in fluid-film bearings study	88
Sytin A.V., Shutin D.V., Kuzavka A.V., Babin A.Yu., Kozhus S.V. Modernization of the test rig for studying fluid-film bearings by applying mechatronic devices	95
Belyaev A.V., Polyakov R.N. Approaches to increase the reliability of power electronics of mechatronic systems by using adaptive predictive analysis methods	104
Fetisov A.S., Babin A.Yu. Application of mechatronic systems in bearings of rotor machines	110

Devices, biotechnical systems and technologies

Mamoshin A.V., Seryogina E.S., Potapova E.V., Shepeleva A.I., Dunaev A.V., Alyanov A.L., Ivanov A.E., Aladov A.V. Optimization of operating field lighting using dynamically controlled semiconductor light sources	119
Malyutin D.M. Dynamic characteristics of the controlled gyro stabilizer on the sensors of angular velocity	126

Monitoring, Diagnostics, Testing and Quality Management

Burilich I.N., Tyutyunov D.N., Studenikina L.I., Mashkov E.Yu., Konoreva N.A. One of the options for the optimal distribution of electricity consumers based on specified limits	142
--	-----