

## 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.

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)

Содатган 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: radsu@rambler.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, 2019

## Содержание

### Теоретическая механика и ее приложения

Галактионова А.В., Емелетдинов А.К. Рост поры при высоком градиенте температуры в пластине из жаропрочных никелевых сплавов..... 3

### Механика деформируемого твердого тела, динамика и прочность

Романенко Э.А., Русских Г.С., Соколовский З.Н. Повышение звукоизоляционной характеристики сетчато-пластинчатой панели путем оптимизации геометрии пластин..... 8

### Машиностроительные технологии и оборудование

Муравьев А.А., Тарапанов А.С., Маркова Н.С., Грачева О.А. Исследование номинальной поверхности кругового зуба пластмассового цилиндрического колеса при формообразовании методом послойного наплавления (FDM)..... 14

Труфанов Н.Н., Самойлов В.Б. Оптимизация технологического процесса реновации с использованием математического аппарата нечеткой логики..... 20

### Машиноведение и мехатроника

Мищенко Е.В., Мищенко В.Я., Печурин А.С. Моделирование перемешивающего устройства в среде Matlab/Simulink/Simmechanics..... 30

Корнаева Е.П., Корнаев А.В., Корнаев Н.В. Нейросетевые модели диагностики состояния роторно-опорных систем с подшипниками жидкостного трения..... 37

### Приборы, биотехнические системы и технологии

Лисичкин В.Г. К вопросу о выборе критерия при разработке оптимального детектора для стеганоанализа..... 47

### Контроль, диагностика, испытания и управление качеством

Качанов А.Н., Качанов Н.А., Миронов Е.А. Бесконтактный способ контроля толщины днища ванны для горячего оцинкования стальной проволоки..... 54

Давыдова Н.В., Гудиков А.Л., Дубровин А.Г., Иванов Ю.Н. Перспективы совершенствования рабочего места по проверке средств измерений параметров волоконно-оптических систем связи и передачи информации..... 59

Колтунов И.И., Матросова В.В. Приборная оценка параметров вибраций с помощью лазерной измерительной системы контроля круглости..... 68

Архипенко А.А., Корогодина И.В., Мосин Ю.В. К вопросу о мониторинге по электромагнитному фактору объектов подвижной радиосвязи..... 73

### Материалы международной научно-технической конференции «Динамика, надежность и долговечность механических и биомеханических систем»

Матвеев В.Т., Дологлонян А.В., Очеретяный В.А. Параметры рабочего тела замкнутых микрогазотурбинных установок с окислителем воздухом..... 82

Харченко А.О., Долгин В.П., Харченко А.А., Владецкая Е.А. Оценка требуемого объема выборки при моделировании и анализе технических систем..... 88

Ченгарь О.В., Шевченко В.И., Мащенко Е.Н. Экспериментальное исследование адекватности модели организационного планирования загрузки технологического оборудования машиностроительного производства..... 95

Коваль К.А. Об оптимизации пропульсивных качеств составного плавникового движителя..... 103

Абушик Г.В. Оценка сопротивляемости разрушению элементов паротурбинного оборудования с трещинами..... 113

Федоровский К.Ю. Влияние на теплопередачу через судовую обшивку состояния ее наружной поверхности..... 121

Головин В.И., Радченко С.Ю. Система прогнозирования возникновения нештатных ситуаций при механической обработке на основе сверточных нейронных сетей..... 126

Неменко А.В., Никитин М.М. Оценка влияния циклических нагрузок при механической обработке валов..... 134

Дологлонян А.В., Матвеев В.Т. Выбор рабочего тела и оптимизация параметров органического цикла Ренкина..... 139

Буркова Е.В., Бурков Д.В. Возможность круглогодичного использования солнечной энергии в Крыму..... 151

## 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)

Smolenzhev 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: 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 Rossii» 29504

© Orel State University, 2019

## Contents

### Theoretical mechanics and its applications

- Galaktionova A.V., Emaletdinov A.K. Pore growth with a high temperature gradient in plate made of heat-resistant nickel alloys..... 3

### Mechanics of deformable solids, dynamics and strength

- Romanenko E.A., Russkikh G.S., Sokolovsky Z.N. Increase of sound insulation of the grid-plate panel by optimizing the plates geometry..... 8

### Machine-building technologies and equipment

- Muravev A.A., Tarapanov A.S., Markova N.S., Gracheva O.A. Investigation of the nominal surface of the circular tooth plastic cylindrical wheel when producing by technology FDM..... 14
- Trufanov N.N., Samoylov V.B. Optimization of technological process of renovation with the use of mathematical apparatus of fuzzy logic..... 20

### Machine Science and Mechatronics

- Mishchenko E.V., Mishchenko V.Ya., Pechurin A.S. Modeling of the mixing device in Matlab/Simulink/Simmechanics..... 30
- Kornaeva E.P., Kornaez A.V., Kornaez N.V. Neural network diagnostic models of state of rotor - support systems with fluid film bearings..... 37

### Devices, biotechnical systems and technologies

- Lisichkin V.G. To a question on a criterion choice by working out of the optimum detector for steganalysis..... 47

### Monitoring, Diagnostics, Testing and Quality Management

- Kachanov A.N., Kachanov N.A., Mironov E.A. Non-contact method for controlling bottom thickness of bathfor steel wire hot zinc-plating..... 54
- Davydova N.V., Gudkov A.L., Dubrovin A.G., Ivanov Y.N. Prospects for improving the workplace for the verification of measuring instruments of parameters of fiber-optical communication systems and transmission of information..... 59
- Koltunov I.I., Matrosova V.V. Instrument estimation of vibration parameters by means of a laser measurement system for the control of roundness..... 68
- Archipenko A.A., Korogodina I.V., Mosin Yu.V. The question about the monitoring of electromagnetic factor of mobile radiocommunication objects..... 73

### Materials of the international scientific and technical conference «Dynamics, reliability and durability of mechanical and biomechanical systems»

- Matvienko V.T., Dologlonyan A.V., Ocheretyany V.A. Parameters of the working medium of the closed microgas turbine plants with the oxidizer air..... 82
- Kharchenko A.O., Dolgin V.P., Kharchenko A.A., Vladetskaya E.A. Assessment of the required volume of the sampling in modeling and analysis of technical systems..... 88
- Chengar O.V., Shevchenko V.I., Mashenko E.N. Experimental study of the adequacy of the model of organizational planning of loading technological equipment of machine-building production..... 95
- Koval K.A. The optimization of propulsive qualities of a composite fin propeller..... 103
- Abushik G.V. Evaluation of resistance to destruction of elements of steam-turbine equipment with cracks..... 113
- Fedorovskiy K.Yu. Influence on heat transfer through a ship coverage of the state of its external surface..... 121
- Golovin V.I., Radchenko S.Yu. Convolutional neural network based prognosis for the prediction of abnormal situations during mechanical processing..... 126
- Nemenko A.V., Nikitin M.M. Control of curved surface finishing by the criterion of geometrical accordance..... 134
- Dologlonyan A.V., Matvienko V.T. Choice of the working medium and optimization of parameters of organic Renkin cycle..... 139
- Burkova E.V., Burkov D.V. The possibility of year-round use of solar energy in the Crimea..... 151