

Редколлегия

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 редколлегий:

Бухач А. *д-р техн. наук, проф. (Польша)*
Голеньков 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)*
Зубчанинов 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)*
Муллокин 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:
Тюхта 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, 2020

Содержание

Колонка главного редактора

Приветственное слово депутата Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации, члена комитета по образованию и науке, д.т.н., профессора Ольги Васильевны Пилипенко 3

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

Секция «Механические и биомеханические системы»

Буркова Е.В., Бурков Д.В. Оценка факторов, формирующих экологическое состояние территорий населенных пунктов при теплоснабжении	4
Бурков Д.В., Буркова Е.В. Экспериментальные исследование параметров элементов системы солнечного теплоснабжения	11
Гайнуллина Я.Н., Паиков Е.В., Калинин М.И., Полищев В.В. Разработка и изготовление автономного портативного устройства сердечно – легочной реанимации	16
Денисов М.С., Котов Г.А., Петухова С.М. Обоснование технологических режимов обработки кристаллизующегося металла давлением с использованием программного продукта Procast	22
Дологлоня А.В., Матвеев В.Т. Термодинамические характеристики комбинированных циклов микрогазотурбинных двигателей для распределенной энергетики	28
Дологлоня А.В., Стребков Д.С., Матвеев В.Т., Стаценко И.Н. Использование вакуумных микрогазотурбинных установок для теплоэлектроснабжения локальных объектов	42
Цирков П.А., Лебедева Д.А., Буракин А.В. Повышение работоспособности крупногабаритных деталей машин машиностроительных и металлургических производств	49
Неменко А.В., Никитин М.М. Управление процессом получения поверхностей второго порядка при финишной обработке	52
Никитин Ю.Р., Трефилов С.А. Разработка системы диагностирования приводов мобильных роботов	59
Осипов К.Н., Полищев В.П., Полищев В.В. Оценка измерительной информации в ходе испытаний аппарата сердечной реанимации	68
Паиков Е.В., Полищев В.П., Полищев В.В. Автоматическое устройство для сердечно - легочной реанимации на базе линейного пневмопривода	74
Козлов И.О. Метод анализа спектров доплеровского уширения лазерного излучения в оценке нарушений микроциркуляции при сахарном диабете второго типа	80
Дунаев А.В. Метод оценки адаптивных изменений в микроциркуляторно-тканевых системах организма человека	88
Чемакина Т.Л., Опанащук Н.Б. Газоотводная система на наливных судах	100
Шарифуллин И.А., Носко А.Л., Сафронов Е.В., Кириллов Д.В. Экспериментальное исследование вихревого торможения применительно к гравитационным роликовым конвейерам	106
Аблаев А.Р. Анализ методов повышения эффективности эксплуатации судовых дизелей с восстановленными головками поршней	117
Морева И.Н., Хромов Е.В. Гребной комплекс судна. Характеристики оптимального гребного двигателя	122
Коваль К.А., Сухоруков А.Л. Оценка эффективности гидродинамического гасителя вибраций выдвигных устройств	126
Леонтьев В.В. Конечноеэлементный расчет заклочного соединения, полученного при азотном охлаждении заклочки	134
Пахалюк В.И., Поляков А.М. Усовершенствованная конструкция головки тотального эндопротеза тазобедренного сустава	139
Бохонский А.И. Поиск экстремума функционала	144
Георгиевская Е.В. Оценка надежности энергетического оборудования на ранних стадиях проектирования	150
Паиков Е.В., Возжесов А.А. Транспортные устройства для жестких цилиндрических объектов производства с газо-магнитными направляющими палет	158
Поляков А.М., Сопин П.К., Лазарев В.Б., Рыжков А.И., Колесова М.А., Бугаев П.А. Концептуальное проектирование мехатронного стенда для предклинических испытаний роботизированных протезов нижних конечностей	164
Поляков А.М., Сопин П.К., Лазарев В.Б., Рыжков А.И., Колесова М.А., Бугаев П.А. Прототип трансформального протеза с активным искусственным коленным суставом	172
Неменко А.В., Никитин М.М. Прогнозная оценка эксплуатационной выносливости механических агрегатов	181

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)

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)

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.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 Rossiia» 29504

© Orel State University, 2020

Contents

Editor's Note

Welcoming speech of the Deputy of the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation, member of the Committee on Education and Science, Doctor of Technical Sciences, Professor Olga Vasilievna Pilipenko..... 3

Materials of the international scientific and technical conference

«Dynamics, reliability and durability of mechanical and biomechanical systems»

Section "Mechanical and Biomechanical Systems"

Burkova E.V., Burkov D.V. Assessment of factors that shape environmental health the condition of territories of settlements for heat supply.....	4
Burkov D.V., Burkova E.V. Experimental studies of parameters elements of the solar heat supply system.....	11
Gaynullina Ya.N., Pashkov E.V., Kalinin M.I., Polivcev V.V. Development and manufacture of an autonomous portable cardiopulmonary resuscitation device.....	16
Denisov M.S., Kotov G.A., Petukhova S.M. Substantiation of technological modes of processing crystallizing metal by pressure using the Procast software product.....	22
Dologlonyan A.V., Matveenko V.T. Thermodynamic characteristics of microgas turbine engines combined cycles for distributed energy.....	28
Dologlonyan A.V., Strebkov D.S., Matviienko V.T., Stacenko I.N. Use of vacuum microgas turbine plants for heatpower supply of local objects.....	42
Tsirkov P.A., Lebedeva D.A., Buryakin A.V. Improving the performance of large-sized machine parts in machine-building and metallurgical industries.....	49
Nemenko A.V., Nikitin M.M. Control of second order surface producing while finishing.....	52
Nikitin Yu.R., Trefilov S.A. Development of diagnostic system for mobile robot drives.....	59
Osipov K.N., Polivtsev V.P., Polivtsev V.V. Evaluation of measurement information during tests of the heart resuscitation device.....	68
Pashkov E.V., Polivtsev V.P., Polivtsev V.V. Automatic device for cardiac-pulmonary reanimation on the basis of linear pneumatic drive.....	74
Kozlov I.O. Method for analysis of the doppler-broadened spectra of laser radiation for the assessment of blood microcirculation disturbances in diabetes mellitus type 2.....	80
Dunaev A.V. The method for evaluating adaptive changes in human microcirculatory-tissue systems.....	88
Chemakina T.L., Opanashchuk N.B. The venting system on tank vessels.....	100
Sharifullin I.A., Nosko A.L., Safronov E.V., Kirillov D.V. Experimental study of eddy current braking applicable to gravity roller conveyor.....	106
Ablaev A.R. Analysis of methods for increase of efficiency of ship diesels operation with restored pistons heads.....	117
Moreva I.N., Khromov E.V. Rowing complex ships. Descriptions of optimal rowing engine.....	122
Koval K.A., Sukhorukov A.L. The estimation of efficiency of hydrodynamic vibration damper for telescopic gears.....	126
Leontyev V.V. Finite element calculation of the rivet joint obtained by nitrogen cooling of the rivet.....	134
Pakhaliuk V.I., Poliakov A.M. Improved design of a head of a total hip replacement.....	139
Bokhonsky A.I. Search extreme functional.....	144
Georgievskaya E.V. Reliability assessment of energy equipment at early stage of design.....	150
Pashkov E.V., Vozhzhov A.A. Transportation devices for non-rigid cylindrical production objects with gas-magnetic pallet guides.....	158
Poliakov A.M., Sopin P.K., Lazarev V.B., Ryzhkov A.I., Kolesova M.A., Bugayov P.A. Conceptual designing of a mechatronic stand for pre-clinical tests of lower limbs robotic prostheses.....	164
Poliakov A.M., Sopin P.K., Lazarev V.B., Ryzhkov A.I., Kolesova M.A., Bugayov P.A. Prototype of transfemoral prosthesis with an active artificial knee.....	172
Nemenko A.V., Nikitin M.M. Forecast evaluation of mechanical systems elements operating endurance.....	181