

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)

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 Шенбо, 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)

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

Секция «Теоретическая и прикладная механика»

Сулимов В.Д., Шкапов П.М., Сулимов А.В. Геометрические структуры и вычислительная диагностика динамических систем с использованием гибридных алгоритмов	3
Аблаев А.Р. Режимные нагрузки и комплектация главных энергетических установок морских плавучих буровых комплексов для разведки месторождений нефти и газа	14
Морева И.Н., Хромов Е.В. Кривая предельной тяги. Тяга на швартовах и скорость хода в штормовых условиях	23
Георгиевская Е.В. Оценка долговечности гидротурбин с позиций механики разрушений	27
Воронцов А.Л., Решиков Е.О. Определение кинематического и напряженного состояний трубной заготовки при радиальном выдавливании	33
Пахалюк В.И. Учет ежедневных режимов активности при моделировании износа в сферическом шарнире с полимерным компонентом тотального эндопротеза тазобедренного сустава	40
Неменко А.В., Никитин М.М. Предотвращение перегрева при обработке металлов резанием	52
Поляков А.М. Распознавание фазы двигательной активности инвалида при ходьбе на трансфеморальном протезе	58

Секция «Технологии и инструменты»

Бохонский А.И., Рыжков А.И. Оптимальное управление манипулятором с упругой рукой	73
Дологоляна А.В., Сухов А.К. Приближенная модель первой фазы всплытия морских ныряющих буев	79
Муравьев А.А., Маркова Н.С., Таратанов А.С. Перспективные направления развития и применения аддитивных технологий в машиностроении	85
Федоровский К.Ю. Оптимальный размер канала судовых теплообменников лабиринтного типа	97
Харченко А.О., Братан С.М., Владецкий Е.А., Владецкий Д.О. Исследование процесса шлифования с учетом вибрационных воздействий на станок в условиях плавучей мастерской	102
Чемакина Т.Л. Система подогрева нефтепродуктов на наливных судах	113
Лавриненко В.Ю., Гаврилов Н.Ю. Экспериментальные исследования процесса протяжки полосы бабой ковочного молота с наполнителем	117
Головин В.И. Интеллектуальный поиск оптимальных технологических процессов в киберфизических системах	121

Машиностроительные технологии и оборудование

Помятихин И.И., Шаблинская Т.Н. Компьютерное моделирование предварительного формообразования впадины кругового зуба цилиндрического колеса	126
Воробьев В.И., Измеров О.В., Борзенков М.И., Злобин С.Н., Копылов С.О. Модернизация колесно-моторного блока электровоза ЭЭС6	131
Кононенко А.С., Кильдеев Т.А., Сажавев А.А. Восстановление посадочных поверхностей шпинделя станка DMG MORI CTX 510 Ecoline полимерными наноконпозициями	140
Новиков А.Д., Фроленкова Л.Ю., Селемев К.Ф. Повышение износостойкости рабочих поверхностей инструмента при нанесении нанопокровов	147

Машиноведение и мехатроника

Корнеев А.Ю., Сытин А.В. Математическая модель расчета турбулентного течения смазочного материала в коническом лепестковом подшипнике	155
---	-----

Приборы, биотехнические системы и технологии

Марков О.И. Эффективность бокового отвода тепла в ступенчатом термоэлементе	165
Бурилич И.Н., Тютюнова Д.Н., Студеникина Л.И., Машков Е.Ю., Конорева Н.А. Один из вариантов оптимального распределения потребителей электрической энергии на основе заданных лимитов	171

Контроль, диагностика, испытания и управление качеством

Гусеница Я.Н., Малахов А.В., Старовойтов Д.И. Исследование генетических алгоритмов для оценивания характеристик военно-технических систем при ограниченном количестве натурных экспериментов	178
Лисичкин В.Г. Моделирование процессов резонансного контроля во временной области анализа	189

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)

Polaykov 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

Section «Theoretical and Applied Mechanics»

<i>Sulimov V.D., Shkapov P.M., Sulimov A.V.</i> Geometric structures and computational diagnostics of dynamical systems using hybrid algorithms.....	3
<i>Ablaev A.R.</i> Mode loads and complete setting of main energy installations of marine floating drilling complexes for exploration of oil and gas deposits.....	14
<i>Moreva I.N., Khromov E.V.</i> Curve of extreme draft. Draft on mooring and course speed in storm conditions.....	23
<i>Georgievskaia E.V.</i> Estimation of the hydraulic turbines durability from the fracture mechanics positions.....	27
<i>Vorontsov A.L., Reschikov E.O.</i> Kinematic and stress system determination of pipe workpiece during radial pressing.....	33
<i>Pakhaliuk V.I.</i> The considering of activity of daily living at simulation of wear in a spherical joint with polymeric component of a total hip replacement.....	40
<i>Nemenko A.V., Nikitin M.M.</i> Overheating prevention during machining of metals.....	52
<i>Poliakov A.M.</i> Recognition of motor activity phase at the walking of invalide on the transfemoral prosthesis.....	58

Section «Technologies and Tools»

<i>Bokhonsky A.I., Ryzhkov A.I.</i> Optimal control of manipulator with elastic hand.....	73
<i>Dologlonyan A.V., Sukhov A.K.</i> Research of geometrical and physical parameters influence of the drift boat on its speed.....	79
<i>Muravev A.S., Markova N.S., Tarapanov A.S.</i> Perspective directions of development and application of additive technologies in mechanical engineering.....	85
<i>Fedorovsky K.Yu.</i> Optimal size channel of ships heat exchangers of labyrinth type.....	97
<i>Kharchenko A.O., Bratan S.M., Vladetskaya E.A., Vladetsky D.O.</i> Investigation of the grinding process with the account vibration impacts on the machine in the conditions of a floating workshop.....	102
<i>Chemakina T.L.</i> Heated oil products for tank vessels.....	113
<i>Lavrinenko V.Yu., Gavrilov N. Yu.</i> Experimental research of bar drawing by hammer ram with fillets.....	117
<i>Golovin V.I.</i> Smart search for optimal technological process in cyber-physical systems.....	121

Machine-building technologies and equipment

<i>Pomyatikhin N.I., Shablinskaya T.N.</i> Computer simulation of preliminary form formation of cylindrical wheel circuit depth.....	126
<i>Vorobyev V.I., Izmerov O.V., Borzenkov M.I., Zlobin S.N., Kopylov S.O.</i> Modernization of wheel-motor block electrophoses 2ES6.....	131
<i>Kononenko A.S., Kildeev T.A., Sazhaev A.A.</i> Restoring the seating surfaces of the DMG MORI CTX 510 Ecoline spindle with polymeric nanocompositions.....	140
<i>Novikov A.D., Frolenkova L.Yu., Selemenev K.F.</i> Increase of wear-resistance of the working surfaces of the tool at application of nano-coatings.....	147

Machine Science and Mechatronics

<i>Korneyev A.Yu., Sytin A.V.</i> The mathematical model of lubricant turbulence flow in the conical foil bearing.....	155
--	-----

Devices, biotechnical systems and technologies

<i>Markov O.I.</i> Modelling of lateral heat removal in the step thermoelement.....	165
<i>Burilich I.N., Tyutyunov D.N., Studenikina L.I., Mashkov E.Yu., Konoreva N.A.</i> One of the options for the optimal distribution of electricity consumers based on specified limits.....	171

Monitoring, Diagnostics, Testing and Quality Management

<i>Gusenitsa Ya.N., Malakhov A.V., Starovoytov D.I.</i> Research of genetic algorithms for estimation of characteristics of military and technical systems at limited number of natural experiments.....	178
<i>Lisichkin V.G.</i> Research of the resonant control in time area of the analysis.....	189