

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 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)

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

Колонка главного редактора

Человек – эпоха. К 100-летию Сергея Фердинандовича Коридорфа..... 3

Механика деформируемого твердого тела, динамика и прочность

Gordon V.A., Poturaeva T.V., Semenova G.A. Matrix of the influence for rod with the cross cracks..... 6

Селиванов А.С., Севастьянов А.А., Лукьянов А.А., Бобровский Н.М. Особенности формирования микрорельефа поверхности закаленной стали при ультразвуковой упрочняющей обработке выглаживанием..... 13

Лукин Е.С. Определение локальной текучести металлических материалов методом тепловизионной диагностики..... 21

Машиностроительные технологии и оборудование

Канатников Н.В., Гуков А.А., Канатникова П.А., Паишментова А.С. Экспериментальное исследование влияния геометрических параметров режущей части инструмента на максимальную температуру, возникающую в процессе обработки конических зубчатых колес..... 29

Самойлов В.Б., Осипов Т.А. Восстановление объемной геометрической точности учебного гравировально-фрезерного станка методами программной коррекции..... 37

Шатульский А.А., Голубенцев А.В. Повышение надежности и долговечности ответственных отливок ГТУ на основе совершенствования технологии литья и термической обработки..... 44

Рапацкий Ю.Л., Копн В.Я., Липка В.М. Исследование и моделирование автоматизированной линии сборки с гибкой структурой..... 51

Селеменова Е.М., Губарева Л.И., Черепенько А.А. Повышение износостойкости сложнопрофильных рабочих поверхностей при знакопеременных нагрузках..... 64

Кирейнов А.В., Есов В.Б. Влияние полусинтетической СОЖ с металлоорганическими присадками на износ твердосплавного инструмента при точении коррозионностойкой стали 12Х18Н10Т..... 70

Машиноведение и мехатроника

Поляков Р.Н., Рыженко П.И. Энергоэффективный ветрогенератор с адаптивно изменяющимся моментом инерции..... 74

Сафронов Е.В., Носко А.Л. Выбор передаточного отношения мультипликатора фрикционного тормозного ролика..... 81

Локтионова О.Г., Яцун С.Ф., Ворочаева Л.Ю., Мальчиков А.В. Проектирование и исследование робота-орнитоптера с пассивно складывающимися крыльями..... 88

Фоминова О.В. Виброзащитные системы с рекуператорами механической энергии..... 96

Приборы, биотехнические системы и технологии

Потапова Е.В., Дрёмин В.В., Жеребцов Е.А., Подмастерьев К.В., Дунаев А.В. Разработка жидкого оптического фантома для флуоресцентных спектроскопических исследований..... 105

Бондарева Л.А. Исследование теплового воздействия излучения мобильного телефона на организм человека по изменению температуры барабанной перепонки..... 115

Незнанов А.И., Есипов В.Н. Методика определения параметров движения маятникового элемента датчика уровня железнодорожного пути, обусловленных влиянием жидкости..... 123

Селихов А.В., Мишин В.В., Подмастерьев К.В., Тихов С.И. Разработка математической модели системы распознавания технического состояния трибузла..... 129

Контроль, диагностика, испытания и управление качеством

Давыдова Н.В., Иванов Ю.Н., Лазарев С.Н. Метод экспресс-анализа качества смазочного материала для автомобилей гаража особого назначения..... 136

Грядунова Е.Н., Горин А.В., Токмакова М.А. Контроль герметичности анероидных коробок фотометрическим методом..... 144

Марков В.В., Углова Н.В., Скопень В.Н. Актуальные проблемы контроля механических характеристик деталей контактных пар электрических соединителей..... 149

Жильцов М.П., Жидков А.В., Воронина О.А. Исследование контактного взаимодействия поверхностей шар-плоскость, разделенных слоем смазочного материала..... 155

Варгашкин В.Я. Механизм формирования туннельной составляющей электрического тока через смазочную пленку при диагностировании опор качения с жидкостной и полужидкостной смазкой..... 162

Семина Е.В. К вопросу о повышении эффективности управления функционированием единой системы газоснабжения..... 173

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

Editors Note

| | |
|--|---|
| Man - the era. To the 100th anniversary of Sergei Ferdinandovich Korndorf..... | 3 |
|--|---|

Mechanics of deformable solids, dynamics and strength

| | |
|--|----|
| Гордон В.А., Потураева Т.В., Семенова Г.А. Матрица влияния для стержня с поперечными трещинами..... | 6 |
| Selivanov A.S., Sevastyanov A.A., Lukyanov A.A., Bobrovskij N.M. Features of surface microrelief formation of hardened steel with ultrasonic strengthening burnishing..... | 13 |
| Lukin E.S. Determination of local fluidity of metal materials by thermovision method..... | 21 |

Machine-building technologies and equipment

| | |
|---|----|
| Kanatnikov N.V., Gukov A.A., Kanatnikova P.A., Pashmentova A.S. Experimental investigation of the influence of geometric parameters of the cutting part of the tool on the maximum temperature that arises in the process of processing of the bevel gear wheels..... | 29 |
| Samoylov V.B., Osipov T.A. Renovation of volume geometric accuracy of educational graving-milling machine by methods of software correction..... | 37 |
| Shatulsky A.A., Golubentsev A.V. Improving the reliability and durability of responsible castings of the GAS turbine by advancement of casting technology and heat treatment..... | 44 |
| Rapatskiy Yu.L., Kopp V.Ya., Lypka V.M. Research and simulation of automated assembling line with flexible structure..... | 51 |
| Seleemeneva E.M., Gubareva L.I., Cherepenko A.A. Increase of wear-resistance of working surfaces of ironing pillows with significant loads..... | 64 |
| Kireinov A.V., Esov V.B. The influence of semi-synthetic cutting fluid with organometallic additives on tool wear in turning of stainless steel 12H18N10T..... | 70 |

Machine Science and Mechatronics

| | |
|---|----|
| Polyakov R.N., Ryzhenko P.I. Energy efficient wind turbine with adaptly variables inertia..... | 74 |
| Safronov E.V., Nosko A.L. Selection of the gear ratio of the multiplicator of friction brake roller..... | 81 |
| Loktionova O.G., Jatsun S.F., Vorocheva L.Yu., Malchikov A.V. Design and research of the robot-ornitopter with passive folding wings..... | 88 |
| Fominova O.V. Vibrprotective systems with recruiters mechanical energy..... | 96 |

Devices, biotechnical systems and technologies

| | |
|--|-----|
| Potapova E.V., Dremine V.V., Zherebtsov E.A., Podmasteryev K.V., Dunaev A.V. Liquid optical phantom for fluorescence spectroscopy..... | 105 |
| Bondareva L.A. Study of temperature effects of mobile phone radiation on the human body on change the temperature at the eardrum..... | 115 |
| Neznanov A.I., Esipov V.N. Method of determining the parameters of movement pendulum element of the sensor of the railway-level sensor defined by the influence of the liquid..... | 123 |
| Selikhov A.V., Mishin V.V., Podmasteryev K.V., Tikhov S.I. Development of the mathematical model of the recognition system of the technical condition of the tribo joint..... | 129 |

Monitoring, Diagnostics, Testing and Quality Management

| | |
|---|-----|
| Davydova N.V., Ivanov Yu.N., Lazarev S.N. Method of express analysis of the quality of the lubricant for vehicles of garage of special function..... | 136 |
| Griadyanova T.N., Gorin A.V., Tokmakova M.A. Tightness control aneroid boxes by photometric method..... | 144 |
| Markov V.V., Uglova N.V., Skovpen V.N. Actual problems control the mechanical characteristics of parts contact pairs electrical connectors..... | 149 |
| Zhiltsov M.P., Zhidkov A.V., Voronina O.A. Research of contact interaction the surfaces a sphere-flat surfaces separated by layer of lubricant..... | 155 |
| Vargashkin V.Ya. The mechanism of formation of the tunnel component of electric current through the lubricant film at diagnosing of ball-bearing with liquid and semi-liquid lubricant..... | 162 |
| Semina E.V. To the issue of improving the efficiency of management of the national gas supply system functioning..... | 173 |