

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)

Голенков В.А. д-р техн. наук, проф. (Россия)

Дунаев А.В. д-р техн. наук, доц. (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)

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)

Пилипенко О.В. д-р техн. наук, проф.

(Россия)

Поляков Р.Н. 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 редактор:

Тюхта А.В. канд. техн. наук

Адрес редакции

302030, Орловская обл., г. Орел, ул.

Московская, 34

+7 (905) 169 88 99

<https://orluniver.ru/science/journal/fipptt>

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»

на сайтах www.pressa-rg.ru и www.aks.ru

© ОГУ имени И.С. Тургенева, 2023

Журнал индексируется в системе
Российского индекса научного цитирования
РИНЦ, а также в международных системах
Chemical Abstracts и **Google Scholar**.

В соответствии с письмом ВАК от 06.12.2022
№02-1198 «О Перечне рецензируемых
научных изданий», журнал
«Фундаментальные и прикладные проблемы
техники и технологии» как издание,
входящее в международную базу данных
Chemical Abstracts, приравнивается к
изданиям категории K1.

Содержание

Колонка главного редактора

Приветственное слово Федотова А.А. участникам XX Международной научно-практической конференции «Энерго- и ресурсосбережение - XXI век» 3

Материалы XX Международной научно-практической конференции "Энерго- и ресурсосбережение XXI век"

Сошников А.А., Титов Е.В. Выбор результативных решений при защите объектов
АПК автоматическими выключателями 4
Котяев Д.В., Космодамианский А.С., Ивахин А.И. Применение макетной системы для
проведения натурных экспериментальных исследований влияния электрического
тока на повышение тяговых качеств тепловоза 10
Шлионская Ю.Д. Риск-ориентированный анализ электробезопасности при
эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве 19
Федянин В.Я., Родт С.А., Крюков Д.Н. Повышение эффективности систем
энергоснабжения сельских потребителей в Алтайском крае 25
Дубинин Д.В., Кутейников П.Д., Рашевская М.А. Изучение характеристик
электрической дуги низкого напряжения 34
Еремочкин С.Ю., Дорохов Д.В. Система управления однофазным электроприводом
сельскохозяйственных машин малой мощности 39
Хомутов С.О., Белицын И.В., Павличенко И.А. Исследование режима воздушной линии
с использованием компактированных и высокотемпературных проводов 52
Абраров М.А., Абраров И.А. Повышение эффективности использования ДГУ при
электроснабжении отдаленных объектов АПК 59
Колубанов И.В., Чернышов В.А., Гребенников А.А. Использование магнитного поля
воздушной линии электропередачи напряжением 10 кВ для аварийного управления
беспилотным летательным аппаратом 66
Качанов А.Н., Гришин В.А. Исследование электрического и теплового полей при
сушке древесины в вакуумно-диэлектрической камере 72

Механика деформируемого твердого тела, динамика и прочность

Халиякин А.А., Гордон В.А., Старкова М.В., Бондаренко В.В. Оценка влияния упругих
свойств капролоновых деидвудных подшипников на угол контакта с гребным валом.... 78

Машиностроительные технологии и оборудование

Братан С.М., Харченко А.О., Лысенко Д.А. Обеспечение стабильности обработки поверхностей
на операциях круглого наружного шлифования с позиций системного анализа 84
Васютенко А.П., Балакина Н.А. Исследование теплового режима работы
технологического модуля шлифования 94
Харченко А.О., Владецкий Е.А., Лазуткин В.О. Прогрессивные способы изготовления
рабочей части пластических деформирующих метчиков 100
Глушкова Е.В. Прогнозирование работоспособности объектов машиностроения и
технологии её повышения 109

Машиноведение и мехатроника

Шутин Д.В., Сытин А.В., Стебаков И.Н., Литовченко М.Г. Распознавание классов
траекторий движения ротора на опорах жидкостного трения на основе искусственной
нейронной сети 114
Родичев А.Ю., Шутин Д.В., Савин Л.А., Горин А.В., Родичева И.В., Васильев К.В. Оценка
технического состояния подшипников скольжения для систем предиктивной аналитики..... 123
Бондаренко М.Э., Поляков Р.Н., Токмакова М.А., Серебренников А.Д. Анализ
экспериментальных исследований активной комбинированной опоры ротора 133

Приборы, биотехнические системы и технологии

Жарких Е.В. Моделирование диагностического объёма для портативного устройства
лазерной доплеровской флоуметрии 140
Гайнуллина Я.Н., Калинин М.И., Сопин П.К., Титков В.А. Разработка и изготовление
экспериментального стенда для десатурации дыхательных жидкостей 148

Контроль, диагностика, испытания и управление качеством

Бакланов А.Н. Метод последовательно-параллельной резонансной идентификации
РС параметров трансформаторного масла 155
Осипов К.Н., Баранов А.Г., Маврин С.А. Повышение эффективности
производственных испытаний поршневых двигателей внутреннего сгорания 162
Абрамов А.В., Дядя Д.М., Родичева М.В. Развитие методов испытаний показателей
качества средств индивидуальной защиты человека от пониженных температур..... 169
Неменко А.В., Никитин М.М. Прогноз работоспособного состояния технического объекта.... 177

Журнал входит в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» ВАК по следующим группам научных специальностей: **05.02.02.** Машиноведение системы приводов и детали машин (технические науки), **05.02.18.** Теория механизмов и машин (технические науки), **05.02.23.** Стандартизация и управление качеством продукции (технические науки), **2.2.4.** Приборы и методы измерения (по видам измерений) (технические науки), **2.2.5.** Приборы навигации (технические науки), **2.2.8.** Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки), **2.2.11.** Информационно-измерительные и управляющие системы (технические науки), **2.2.12.** Приборы, системы и изделия медицинского назначения (технические науки), **2.5.3.** Трение и износ в машинах (технические науки), **2.5.4.** Роботы, мехатроника и робототехнические системы (технические науки), **2.5.5.** Технология и оборудование механической и физико-технической обработки (технические науки), **2.5.6.** Технология машиностроения (технические науки), **2.5.7.** Технологии и машины обработки давлением (технические науки).

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)

Dunaev A.V. Doc. Sc. Tech., Assist. 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)

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 Shengbo. Cand. Sc. Tech., Assist. Prof. (China)

Mirsalimov V.M. Doc. Sc. Ph. – Math., Prof. (Azerbaijan)

Pilipenko O.V. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)

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

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

Savin L.A. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)

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

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

Starovoitov A.L. Doc. Sc. Ph. – Math., Prof. (Belarus)

Stepanov Yu.S. Doc. Sc. Tech., Prof. (Russia)

Heifets M.I. Doc. Sc. Tech., Prof. (Belarus)

Responsible editor:

Tyukhta A.V. Candidate Sc. Tech.

Address

302030, Oryol region, Oryol, st.

Moskovskaya, 34

+7 (905) 169 88 99

<https://oreluniver.ru/science/journal/fippt>

E-mail: radu@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 Rossi» 29504

on the websites www.pressa-ru.ru

and www.aks.ru

© Orel State University, 2023

The journal is indexed in the system of the Russian Science Citation Index (RSCI), and also in international systems Chemical Abstracts and Google Scholar.

In accordance with the letter of the Higher Attestation Commission dated December 6, 2022 No. 02-1198 "On the List of Peer-Reviewed Scientific Publications", the journal Fundamental and Applied Problems of Engineering and Technology, as a publication included in the international Chemical Abstracts database, is equated to publications of the K1 category.

Contents

Editors Note

Welcome speech by Fedotov A.A. participants of the XX International Scientific and Practical Conference "Energy and Resource Saving - XXI Century" 3

Materials of the XX International scientific and practical conference "Energy and resource saving XXI century"

Soshnikov A.A., Titov E.V. Selection of effective solutions for the protection of agricultural facilities using automatic circuit breakers 4

Kotyaev D.V., Kosmodamiansky A.S., Ivakhin A.I. Prototyping system application for full-scale experimental researches of electric current influence on increasing the traction performance of a diesel locomotive 10

Shlionskaya Yu.D. Risk-based analysis of electrical safety during operation of electrical equipment in agriculture 19

Fedyanin V.Ya., Rodt S.A., Kryukov D.N. Increasing the efficiency of power supply systems for rural consumers in Altai krai 25

Dubinin D.V., Kuteynikov P.D., Rashevskaya M.A. Studying the low voltage electric arc characteristics 34

Eremochkin S.Yu., Dorokhov D.V. Control system for a single-phase electric drive for low-power agricultural machines 39

Khomutov S.O., Belitsyn I.V., Pavlichenko I.A. Research of the overhead line mode with the use of compact and high-temperature wires 52

Abrarov M.A., Abrarov I.A. Improving the efficiency of the use of dgs in the power supply of remote objects of the agro-industrial complex 59

Kolubanov I.V., Chernyshov V.A., Grebennikov A.A. Use of the magnetic field of 10 kV overhead power line for emergency control of unmanned aircraft 66

Kachanov A.N., Grishin V.A. Investigation of the electric and thermal fields during drying wood in a vacuum-dielectric chamber 72

Mechanics of deformable solids, dynamics and strength

Khalyavkin A.A., Gordon V.A., Starkova M.V., Bondarenko V.V. Evaluation of the influence of the elastic properties of caprolone stude bearings on the angle of contact with the propeller shaft 78

Machine-building technologies and equipment

Bratan S.M., Kharchenko A.O., Lysenko D.A. Ensuring the stability of surface treatment in round external grinding operations from the standpoint of system analysis 84

Vasyutenko A.P., Balakina N.A. Investigation of the thermal mode of operation technological module of internal grinding 94

Kharchenko A.O., Vladetskaya E.A., Lazutkin V.O. Progressive methods for manufacturing the working part of plastically deforming taps 100

Glushkova E.V. Forecasting the operability of mechanical engineering facilities and technology for its improvement 109

Machine Science and Mechatronics

Shutin D.V., Sytin A.V., Stebakov I.N., Litovchenko M.G. Recognition of classes of rotor motion trajectories on fluid film bearings using artificial neural networks 114

Rodichev A.Y., Shutin D.V., Savin L.A., Gorin A.V., Rodicheva I.V., Vasiliev K.V. Evaluation of the technical condition of sliding bearings for predictive analytics systems 123

Bondarenko M.E., Polyakov R.N., Tokmakova M.A., Serebrennikov A.D. Analysis of experimental studies active combined rotor support 133

Devices, biotechnical systems and technologies

Zharkikh E.V. Sampling volume simulation for a wearable laser doppler flowmetry device 140

Gainullina Ya.N., Kalinin M.I., Sopin P.K., Titkov V.A. Development and manufacture of an experimental stand for desaturation of respiratory fluids 148

Monitoring, Diagnostics, Testing and Quality Management

Baklanov A.N. Method of series-parallel resonant identification of RC parameters of transformer oil 155

Osipov K.N., Baranov A.G., Mavrin S.A. Question of improving efficiency production testing of reciprocating internal combustion engines 162

Abramov A.V., Dada D.M., Rodicheva M.V. Development of testing methods for quality indicators of means of personal protection against low temperatures 169

Nemenko A.V., Nikitin M.M. Forecast of technical object operation state 177

The journal is included in the «List of peer-reviewed scientific publications in which the main scientific results of dissertations for obtaining the scientific degree of the candidate of sciences, for the academic degree of the doctor of sciences» of the Higher Attestation Commission for the following groups of scientific specialties: 05.02.02. Mechanical engineering of drive systems and machine parts (technical sciences), 05.02.18. Theory of mechanisms and machines (technical sciences), 05.02.23. Standardization and product quality management (technical sciences), 2.2.4. Instruments and measurement methods (by types of measurements) (technical sciences), 2.2.5. Navigation devices (technical sciences), 2.2.8. Methods and devices for monitoring and diagnosing materials, products, substances and the natural environment (technical sciences), 2.2.11. Information-measuring and control systems (technical sciences), 2.2.12. Devices, systems and products for medical purposes (technical sciences), 2.5.3. Friction and wear in machines (technical sciences), 2.5.4. Robots, mechatronics and robotic systems (technical sciences), 2.5.5. Technology and equipment for mechanical and physical-technical processing (technical sciences), 2.5.6. Engineering technology (technical sciences), 2.5.7. Technologies and machines for forming (technical sciences).