



Учредитель и издатель — Донской государственный технический университет

Главный редактор — председатель Редакционного совета Б. Ч. Месхи

Редакционный совет:

Торстен Бертрам (Германия), И. Вернер (Израиль), Лару К. Гиллеспи (США),
О. В. Дворников (Беларусь), Г. Г. Матишов (Россия), В. И. Минкин (Россия), Гюас Харманда (Швеция),
Нгуен Донг Ань (Вьетнам), В. Л. Попов (Германия), И. Б. Севостьянов (США), Саег Мардирос Ара (Польша).

Редакционная коллегия:

зам. гл. редактора — В. П. Димитров, д. т. н., проф., Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)
ответственный редактор — М. Г. Комахидзе, к. х. н., Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)
ответственный секретарь — Е. В. Петрова, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Механика:

А. Н. Соловьёв, доктор физ.-мат. наук, профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)
Г. В. Кузнецов, доктор физико-математических наук, профессор, Томский политехнический университет (г. Томск)
С. М. Айзикович, доктор физ.-мат. наук, профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)
В. А. Еремеев, доктор физико-математических наук, профессор, Южный научный центр РАН (Ростов-на-Дону)
Г. А. Угольников, доктор физико-математических наук, профессор, Южный федеральный университет (Ростов-на-Дону)
И. П. Мирошниченко, кандидат технических наук, проф., Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Машиностроение и машиноведение:

В. В. Илясов, доктор технических наук, профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)
С. В. Елисеев, доктор технических наук, профессор, Иркутский государственный институт путей сообщения (Иркутск)
В. Л. Заковоротный, доктор техн. наук, профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)
Е. В. Агеев, доктор технических наук, профессор, Юго-Западный государственный университет, (Курск)
П. М. Огар, доктор технических наук, профессор, Братский государственный университет (Братск)
А. А. Рыжкин, доктор технических наук, профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Информатика, вычислительная техника и управление:

Р. А. Нейдорф, доктор технических наук, профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)
О. Я. Кравец, доктор технических наук, профессор, Воронежский государственный технический университет (Воронеж)
А. В. Остроух, доктор технических наук, профессор Московский автомобильно-дорожный институт (Москва)
А. И. Сухинов, доктор физ.-мат. наук, профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)
В. Г. Мокрозуб, кандидат технических наук, профессор Тамбовский государственный технический университет (Тамбов)
Д. А. Безуглов, доктор технических наук, профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Процессы и машины агроинженерных систем:

Ю. Ф. Лачуга, доктор технических наук, академик, Российская академия наук (Москва)
Ю. А. Иванов доктор технических наук, академик, Российская академия наук (Москва)
В. И. Пахомов, доктор технических наук, профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)
Э. В. Жалнин, доктор технических наук, профессор, Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (Москва)
П. В. Сенин, доктор технических наук, профессор, Мордовский государственный университет (Саранск)
И. Р. Антибас, кандидат технических наук, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Безопасность деятельности человека:

А. Н. Чукарин, доктор технических наук, проф., Ростовский государственный университет путей сообщения (Ростов-на-Дону)
В. Я. Манохин, доктор технических наук, профессор, Воронежский государственный технический университет (Воронеж)
Ю. И. Булыгин, доктор технических наук, профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)
В. В. Новиков, доктор технических наук, профессор, Кубанский государственный технологический университет (Краснодар)

Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий, в котором должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (Перечень ВАК)

Индексируется и архивируется в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ),

а также в международной базе EBSCO.

Донской государственный технический университет является членом Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ) и Cross Ref

Над номером работали: И. В. Бойко, М. П. Смирнова (англ. версия) Подписано в печать 27.12.2017., дата выхода в свет 29.12.2017. Формат 60×84/8. Гарнитура «Times New Roman» Печать офсетная. Усл. печ. л. 22,6. Тираж 1000 экз. Заказ № 27/12 Цена свободная.

Адрес учредителя, издателя и редакции: 344000, Россия, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1, тел. +7 (863) 2-738-565.

<http://vestnik.donstu.ru/>

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77-66004 от 06.06.2016., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

© Донской государственный технический университет, 2017



**Theoretical
and scientific-practical journal**

4 issues a year
October-December 2017

Vol. 17, № 4

Founder and publisher — Don State Technical University

Editor-in-Chief — Editorial Board Chairman Besarion C. Meskhi

Editorial Board:

Nguyen Dong Ahn (Vietnam), Torsten Bertram (Germany), Oleg Dvornikov (Belarus), LaRoux K. Gillespie (USA), Marderos Ara Sayegh (Poland), Gennady Matishov (RF), Vladimir Minkin (RF), Valentin L. Popov (Germany), Igor Sevostianov (USA), Igor Verner (Israel), Ghias Kharmanda (Sweden).

Editorial Staff:

deputy chief editor – Valery P. Dimitrov, Dr.Sci. (Eng.), prof., Don State Technical University (Rostov-on-Don),
production editor – Manana G. Komakhidze, Cand.Sci. (Chemistry), Don State Technical University (Rostov-on-Don),
executive secretary – Elena V. Petrova, Don State Technical University (Rostov-on-Don)

Mechanics:

Sergey M. Aizikovich, Dr.Sci. (Phys.-Math.), prof., Don State Technical University (Rostov-on-Don)
Geny V. Eremeyev, Dr.Sci. (Phys.-Math.), prof., Southern Scientific Center of RAS (Rostov-on-Don)
Victor A. Kuznetsov, Dr.Sci. (Phys.-Math.), prof., Tomsk Polytechnic University (Tomsk)
Igor P. Miroshnichenko, Cand.Sci. (Eng.), prof., Don State Technical University (Rostov-on-Don)
Arkady N. Solovyev, Dr.Sci. (Phys.-Math.), prof., Don State Technical University (Rostov-on-Don)
Guennady A. Ougolnitsky, Dr.Sci. (Phys.-Math.), prof., Southern Federal University (Rostov-on-Don)

Machine Building and Machine Science:

Evgeny V. Ageev, Dr.Sci. (Eng.), prof., South-Western State University (Kursk)
Victor V. Ilyasov, Dr.Sci. (Eng.), prof., Don State Technical University (Rostov-on-Don)
Petr M. Ogar, Dr.Sci. (Eng.), prof., Bratsk State University (Bratsk)
Vilor L. Zakovorotny, Dr.Sci. (Eng.), prof., Don State Technical University (Rostov-on-Don)
Anatol y A. Ryzhkin Dr.Sci. (Eng.), prof., Don State Technical University (Rostov-on-Don)

Information Technology, Computer Science and Management:

Dmitry A. Bezuglov, Dr.Sci. (Eng.), prof., Don State Technical University (Rostov-on-Don)
Oleg Y. Kravets, Dr.Sci. (Eng.), prof., Voronezh State Technical University (Voronezh)
Alexander I. Sukhinov, Dr.Sci. (Phys.-Math.), prof., Don State Technical University (Rostov-on-Don)
Vladimir G. Makrozub, Cand.Sci. (Eng.), prof., Tambov State Technical University (Tambov)
Rudolf A. Neydorf, Dr.Sci. (Eng.), prof., Don State Technical University (Rostov-on-Don)
Andrey V. Ostroukh, Dr.Sci. (Eng.), prof., Moscow Automobile and Road Construction University (Moscow)

Processes and Machines of Agro-Engineering Systems:

Imad R. Antypas, Cand.Sci. (Eng.), Don State Technical University (Rostov-on-Don)
Yury A. Ivanov, Dr.Sci. (Eng.), academician, Russian Academy of Sciences (Moscow)
Yury F. Lachuga, Dr.Sci. (Eng.), academician, Russian Academy of Sciences (Moscow)
Victor I. Pakhomov, Dr.Sci. (Eng.), prof., Don State Technical University (Rostov-on-Don)
Petr V. Senin, Dr.Sci. (Eng.), prof., Ogarev Mordovia State University (Saransk)
Eduard V. Zhalnin, Dr.Sci. (Eng.), prof., Federal Scientific Agro-Engineering Center “VIM” (Moscow)

Safety of Human Activity:

Yury I. Bulygin, Dr.Sci. (Eng.), prof., Don State Technical University (Rostov-on-Don)
Alexander N. Chukarin, Dr.Sci. (Eng.), prof., Rostov State Transport University (Rostov-on-Don)
Vyacheslav Y. Manokhin, Dr.Sci. (Eng.), prof., Voronezh State Technical University (Voronezh)
Valery V. Novikov, Dr.Sci. (Eng.), prof., Kuban State Technological University (Krasnodar)

Included in the list of peer-reviewed scientific editions where the basic research results of doctoral, candidate's theses should be published (State Commission for Academic Degrees and Titles List).

The journal is indexed and archived in the Russian Science Citation Index (RSCI), and in EBSCO International Database.

Don State Technical University is a member of Association of Science Editors and Publishers (ASEP) and Cross Ref

The issue is prepared by: Inna V. Boyko, Marina P. Smirnova (English version)

Passed for printing 27.12.2017, imprint date 29.12.2017. Format 60×84/8. Font «Times New Roman». Offset printing.

C.p.sh. 22.6. Circulation 1000 cop. Order no. 27/12 Free price.

Founder's, publisher's and printery address: Gagarin Sq. 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia. Phone: +7 (863) 2-738-565.

<http://vestnik.donstu.ru/>

Certificate of mass media registration III № ФС 77-66004 of 06.06.2016. issued by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media

© Don State Technical University, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

МЕХАНИКА

- Скалиух А. С., Герасименко Т. Е., Оганесян П. А., Соловьева А. А.* Влияние геометрических и физических параметров на резонансные частоты ультразвуковых колебаний системы упругих и пьезоэлектрических элементов 5
- Мадорский В. В.* Исследование методик определения констант поляризованной пьезокерамики (часть II) 14

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

- Заковоротный В. Л., Гвинджилия В. Е.* Влияние биений шпиндельной группы на притягивающие множества деформационных смещений инструмента при точении 22
- Мирошнichenко И. П.* Обработка результатов измерений интенсивности оптических полей интерференционных картин, создаваемых лазерными интерференционными средствами измерений 34
- Савостина Т. П., Саед Бакир Имад* Оптимизации профиля среза транспортирующего устройства от величины секундной подачи 44
- Щербakov В. Н., Полешкин М. С., Антоненко В. И.* Совершенствование методов и устройств контроля содержания органических примесей в теплоносителе на ТЭС и ТЭЦ 50
- Костюков В. А., Медведев М. Ю., Маевский А. М., Полуянович Н. К., Савченко В. В.* Оптимизация форм геометрии раструба ветроэнергетической установки типа «ротатор в раструбе» 61
- Сиротенко А. Н., Партко С. А., Саед Бакир Аля* Зависимость энергоскоростных характеристик пневмопривода от начальных параметров дополнительного объема при торможении противодавлением 69
- Кадеров Х. К., Киреев С. О., Корчагина М. В., Никищенко С. Л.* Модернизация соединений трубопроводов в машинах и оборудовании нефтегазовых промыслов 77
- Липкин С. М., Кучеренко С. В., Жукова И. Ю., Колчина М. В.* Нанесение окрашенных декоративных покрытий на поверхность конструкционных сталей 83
- Соловьев А. Н., Васильев П. В., Подколзина Л. А.* Разработка и применение системы распределенных вычислений в решении обратных задач механики разрушений 89

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Крутов В. А., Безуглов Д. А., Швачко О. В.* Идентификация телевизионных изображений системы технического зрения на основе математического аппарата кубических нормализованных В-сплайнов 97
- Деундяк В. М., Жданова М. А., Могилевская Н. С.* Решение задачи подбора модели источника ошибок в ИС ОПСАПК 107
- Цветкова О. Л., Заслонов С. А.* Имитационное моделирование зависимости информационной безопасности организации от области деятельности 116

БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

- Ниемерка Э., Ядвицак П., Саег М. А.* Тенденция изменения выбросов CO₂ в государственном энергетическом секторе в ЕС 122
- Месхи Б. Ч., Лимаренко Н. В., Жаров В. П., Шаповал Б. Г.* Создание математической модели для оценки энергоёмкости процесса обеззараживания стоков животноводства 129
- Короткий А. А., Егельская Е. В., Шерстюк А. П.* Обоснования безопасности грузоподъемных кранов 136
- Лазарева Е. О., Липовицкая И. Н., Андреева Е. С., Ефимова Ю. В.* Прогнозирование уровня загрязнения воздуха городской среды экспертным путем 144
- Стуженко Н. И., Тамаркин М. А.* Распределение вибраций по несущей системе станков при шарикостержневом упрочнении узлов колесных пар 151

CONTENT

MECHANICS

- Skaliukh A. S., Gerasimenko T. E., Oganessian P. A., Solovieva A. A.* Effect of geometric and physical parameters on resonant frequencies of ultrasonic vibrations of elastic and piezoelectric element system 5
- Madorsky V. V.* Study on polarized piezoceramics constant techniques definition (Part 2) 14

MACHINE BUILDING AND MACHINE SCIENCE

- Zakovorotny V. L., Gvindzhiliya V. E.* Effect of spindle group wavering on attracting sets of deformation tool displacements under turning. 22
- Miroshnichenko I. P.* Data processing of measuring intensity of optical field fringe patterns generated by laser interference measuring means..... 34
- Savostina T. P., Saed Bakir Imad* Optimization of transporter slice profile on the second supply value..... 44
- Shcherbakov V. N., Poleshkin M. S., Antonenko V. I.* Improvement of methods and devices for organic impurities control in the coolant at TPP and CHP 50
- Kostyukov V. A., Medvedev M. Y., Maevskiy A. M., Poluyanovich N. K., Savchenko V. V.* Optimization of geometry forms for wind mill mouth of the “rotor-in-socket” type..... 61
- Sirotenko A. N., Partko S.A., Saed Bakir Ala* Dependence of energy-speed characteristics of pneumatic drive on initial parameters of additional volume under counterpressure braking 69
- Kaderov Kh. K., Korchagina M. V., Kireev S. O., Nikishenko S. L.* Modernization of pipe joints in machines and equipment of oil and gas fields..... 77
- Lipkin S. M., Kucherenko S. V., Zhukova I. Y., Kolchina M. V.* Application of colored decorative coatings on structural steels surface 83
- Soloviev A. N., Vasiliev P. V., Podkolzina L. A.* Development and application of distributed computing system in inverse problems of fracture mechanics..... 89

INFORMATION TECHNOLOGY, COMPUTER SCIENCE, AND MANAGEMENT

- Krutov V. A., Bezuglov D. A., Shvachko O. V.* Identification of television images in vision systems based on mathematical apparatus of cubic normalized B-splines 97
- Deundyak V. M., Zhdanova M. A., Mogilevskaya N. S.* Solution to error source model selection problem in IS EASECC 107
- Tsvetkova O. L., Zaslono S. A.* Simulation modeling of organization's infosecurity dependence on field of activity 116

SAFETY OF HUMAN ACTIVITY

- Niemierka E., Jadwiszczak P., Sayegh M. A.* CO₂ emission trend in public energy sector in EU 122
- Meski B. C., Limarenko N. V., Zharov V. P., Shapoval B. G.* Creation of mathematical model for estimating energy intensity of livestock wastes disinfection..... 129
- Korotkiy A. A., Yegelskaya E. V., Sherstyuk A. P.* Safety case: cargo cranes 136
- Lazareva E. O., Lipovitskaya I. N., Andreeva E. S., Yefimova Y. V.* Forecast of urban air pollution level by expertise 144
- Stuzhenko N. I., Tamarkin M. A.* Vibration distribution over support system of machine tools under ball-rod hardening of wheelpair assemblies 151