



Теоретический  
и научно-практический журнал

Издаётся с 1999 г.

Выходит 4 раза в год  
Июль-сентябрь 2017 г.

*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. Гиллеспы (США),  
О. В. Дворников (Беларусь), Г. Г. Матишов (Россия), В.И. Минкин (Россия),  
Нгуен Донг Ань (Вьетнам), И. Б. Севостьянов (США), Юха Контио (Финляндия).

*Редакционная коллегия:*

зам. главного редактора — А. И. Сушинов  
зам. главного редактора — В. П. Димитров  
ответственный редактор — М. Г. Комахидзе  
ответственный секретарь — Е. В. Петрова

*Механика:*

ведущий редактор по направлению - А. Н. Соловьёв  
Редколлегия направления: С. М. Айзикович,  
В. Л. Заковоротный, Д. А. Пожарский

*Машиностроение и машиноведение:*

ведущий редактор по направлению - В. В. Илясов  
Редколлегия направления: А. П. Бабичев, Г. И. Бровер,  
М. Е. Попов, А. А. Рыжкин, М. А. Тамаркин, М. П. Шишкарёв

*Информатика, вычислительная техника и управление:*

ведущий редактор по направлению - Р. А. Нейдорф  
Редколлегия направления: Д. А. Безуглов, А. К. Тугенгольд

*Процессы и машины агроинженерных систем:*

ведущий редактор по направлению - В. И. Пахомов  
Редколлегия направления: И. А. Хозяев

*Безопасность деятельности человека:*

ведущий редактор по направлению - А. Н. Чукарин  
Редколлегия направления: Ю. И. Булыгин

*Над номером работали:* И. В. Бойко, М. П. Смирнова (англ. версия)

Подписано в печать 29.09.2017., дата выхода в свет 30.09.2017.

Формат 60×84/8. Гарнитура «Times New Roman» Печать офсетная.

Усл. печ. л. 22,6. Тираж 1000 экз. Заказ № 30/09 Цена свободная.

*Адрес редакции:*

344000, Россия, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1, тел. +7 (863) 2-738-565.

*Адрес издателя:*

344000, Россия, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1, тел. +7 (863) 2-738-565.

*Адрес полиграфического предприятия:*

344000, Россия, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1, тел. +7 (863) 2-738-661, 2-738-565.

<http://science.donstu.ru>

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 в соответствии с требованиями приказа Минобрнауки России от 25.07.2014 г. №793 с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 03.06.2015 г. №560 (Перечень ВАК)

Индексируется и архивируется в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ), а также в международной базе EBSCO

Является членом Cross Ref

*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*



**Theoretical  
and Scientific-Practical Journal**

4 issues a year  
July — September 2017

**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), Juha Kontio (Finland), Gennady Matishov (RF),

Vladimir Minkin (RF), Igor Sevostianov (USA), Igor Verner (Israel).

deputy chief editor — Alexander A. Sukhinov

deputy chief editor — Valery P. Dimitrov

executive editor — Manana G. Komakhidze

executive secretary — Elena V. Petrova

**Mechanics:**

managing editor - Arkady N. Solovyev

Editorial Board: Dmitry A. Pozharskiy,

Sergey M. Aizikovitch, Vilor L. Zakovorotny

**Machine Building and Machine Science:**

managing editor - Victor V. Ilyasov

Editorial Board: Anatoly A. Ryzhkin, Anatoly P. Babichev,

Galina I. Brover, Mikhail A. Tamarkin, Mikhail E. Popov,

Mikhail P. Shishkarev

**Information Technology, Computer Science, and Management:**

managing editor – Rudolf A. Neydorf

Editorial Board: Andrey K. Tugengold, Dmitry A. Bezuglov

**Processes and Machines of Agro-Engineering Systems:**

managing editor - Victor I. Pakhomov

Editorial Board: Igor A. Khozyayev,

**Safety of Human Activity:**

managing editor - Alexander N. Chukarin

Editorial Board: Yury I. Bulygin

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

Passed for printing 29.09.2017, imprint date 30.09.2017.

Format 60×84/8. Font «Times New Roman». Offset printing.

C.p.sh. 22.6. Circulation 1000 cop. Order 30/09 Free price.

**Editorial Board's address:**

Gagarin Sq. 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia. Phone: +7 (863) 2-738-565.

**Publisher's address:**

Gagarin Sq. 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia. Phone: +7 (863) 2-738-565.

**Printery address:**

Gagarin Sq. 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia. Phone: +7 (863) 2-738-661, 2-738-565.

<http://science.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

- Онишков Н. П., Короткин В. И.* К оценке контактно-усталостной долговечности химико-термоупрочненных зубчатых колес ..... 5

## МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

- Заковоротный В. Л., Винокурова И. А.* Влияние производства тепла на динамику процесса резания ..... 14
- Ахвердиев К. С., Лагунова Е. О., Василенко В. В.* Расчетная модель радиального подшипника, смазываемого расплавом, с учетом зависимости вязкости от давления ..... 27
- Тамаркин М. А., Тищенко Э. Э., Гордиенко А. В., Гребенкин Р. В.* Обеспечение надежности технологических процессов вибрационной отделочно-упрочняющей обработки деталей в среде стальных шаров .... 38
- Елисеев С. В., Орленко А. И., Нгуен Д. Х.* Устройства для преобразования движения в структуре диады механической колебательной системы ..... 46
- Антибас И. Р., Дьяченко А. Г.* Определение характеристик компонентов композитных материалов, предназначенных для производства деталей сельскохозяйственной техники ..... 60
- Мукутадзе М. А., Гармонина А. Н., Приходько В. М.* Расчетная модель упорного подшипника с пористым покрытием на поверхности направляющей ..... 70
- Карнаухов Н. Ф., Филимонов М. Н., Мироненко Р. С.* Управляемая вибрация звеньев подвижности производственного механизма..... 78
- Поletaев Ю. В., Поletaев В. Ю., Щепкин В. В.* Сварка трением штуцеров и патрубков малого диаметра из углеродистой стали 22К ..... 89
- Бондаренко В. А., Финоченко Т. А.* Уточнение расчета спектров структурной составляющей шума в кабинах с большой площадью остекления ..... 96
- Егоров М. С., Егорова Р. В., Пустовойт В. Н., Баглюк Г. А.* Кинетика возникновения трещин в осаживаемых цилиндрических образцах..... 103
- Савенкова М. А., Солоп К. С.* Расчетная модель подшипника скольжения ..... 110
- Дубяго М. Н., Полуянович Н. К., Пишихонов В. Х.* Метод исследования термофлуктуационных процессов в задачах диагностики и прогнозирования изоляционных материалов..... 117

## ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Новикова А. И., Мороз К. А., Кижесватова Е. А.* Анализ ЭЭГ испытуемых с дисциркуляторной энцефалопатией методом многомерного шкалирования по когнитивным тестам и по отведениям..... 128
- Коновалов И. С., Остапенко С. С., Кобак В. Г.* Сравнение эффективности работы точных и приближенных алгоритмов для решения задачи о покрытии множества ..... 137
- Черкесова Л. В., Сафарьян О. А., Мазуренко А. В., Архангельская Н. С.* Алгоритмическая оценка сложности системы кодирования и защиты информации, основанной на пороговом разделении секрета, на примере системы электронного голосования ..... 145

## БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

- Азимова Н. Н., Булыгин Ю. И., Купцова И. С.* Сравнительный анализ аэродинамических характеристик центробежных пылеуловителей при проведении параллельных сравнительных испытаний ..... 156

## CONTENT

### MECHANICS

- Onishkov N. P., Korotkin V. I.* To estimation of contact-fatigue durability of thermo-chemically strengthened gears ..... 5

### MACHINE BUILDING AND MACHINE SCIENCE

- Zakovorotny V. L., Vinokurova I. A.* Effect of heat generation on dynamics of cutting process ..... 14
- Akhverdiev K. S., Lagunova E. O., Vasilenko V. V.* Design model of radial melt-lubricated bearing with account of pressure-viscosity ratio ..... 27
- Tamarkin M. A., Tishchenko E. E., Gordienko A. V., Grebenkin R. V.* Reliability control of final vibration strengthening of part processing in steel balls medium ..... 38
- Eliseev S. V., Orlenko A. I., Nguyen D. H.* Motion translation devices in dyad structure of mechanical oscillatory system ..... 46
- Antypas I. R., Dyachenko A. G.* Studies on characterization of composite materials components for part production in agricultural industry ..... 60
- Mukutadze M. A., Garmonina A. N., Prikhodko V. M.* Design model of thrust bearing with porous coating on the way surface ..... 70
- Karnaikhov N. F., Filimonov M. N., Mironenko R. S.* Controllable vibration of mobility links of production mechanism ..... 78
- Poletaev Yu. V., Poletaev V. Yu., Shchepkin V. V.* Friction welding of small-diameter fittings and nozzles of 22K carbon steel ..... 89
- Bondarenko V. A., Finochenko T. A.* Analysis specification of noise structural constituent spectra in highly glazed cabins ..... 96
- Yegorov M. S., Yegorova R. V., Pustovoyt V. N., Baglyuk G. A.* Crack initiation kinetics in upset cylindrical samples ..... 103
- Savenkova M. A., Solop K. S.* Computational model of sliding bearing ..... 110
- Dubyago M. N., Poluyanovich N. K., Pshikhopov V. Kh.* Method of investigating thermal fluctuation processes in problems of diagnostics and prediction of insulating materials ..... 117

### INFORMATION TECHNOLOGY, COMPUTER SCIENCE, AND MANAGEMENT

- Novikova A. I., Moroz K. A., Kizhevatova E. A.* EEG analysis of trial subjects with discirculatory encephalopathy by multidimensional scaling method of cognitive tests and leads ..... 128
- Konovalov I. S., Ostapenko S. S., Kobak V. G.* Efficiency comparison of exact and approximate algorithms for solving set covering problem ..... 137
- Cherkesova L. V., Safaryan O. A., Mazurenko A. V., Arkhangelskaya N. S.* Complexity calculation of coding and information security system based on threshold secret sharing scheme used for electronic voting ..... 145

### SAFETY OF HUMAN ACTIVITY

- Azimova N. N., Bulygin Yu. I., Kuptsova I. S.* Comparative analysis of aerodynamic characteristics of centrifugal dust collectors under parallel comparison testing ..... 156