

Теоретический  
и научно-практический журнал

Рекомендован ВАК для публикаций  
основных научных результатов диссертаций  
на соискание учёных степеней доктора  
и кандидата наук (решение Президиума  
ВАК Минобрнауки России  
от 19 февраля 2010 года № 6/6)

Издаётся с 1999 г.

Выходит 4 раза в год  
Апрель - июнь 2015 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. Гиллеспи (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 — 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, И. Я. Никифоров, 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: Ю. И. Ермольев, 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 30.06.2015., дата выхода в свет 30.06.2015.

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

Усл. печ. л. 22,6. Тираж 1000 экз. Заказ № 180 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.

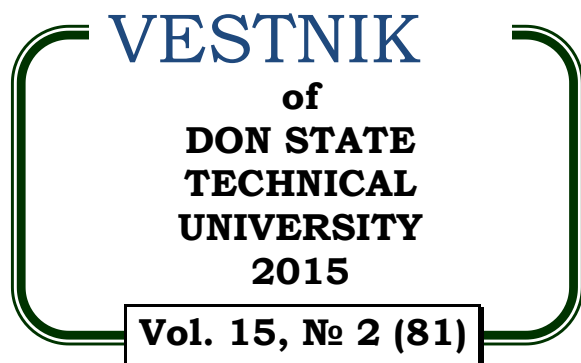
**Адрес полиграфического предприятия:**

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

<http://science.donstu.ru>

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77-35012 от 16.01.09., выдано  
Федеральной службой по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций**

© Донской государственный технический университет, 2015



Theoretical  
and scientific-practical journal

Recommended by the State  
Commission for Academic Degrees and Titles  
for publications of the thesis research results  
for Doctor's and Candidate Degree (the solution  
of the Presidium of the State Commission  
for Academic Degrees and Titles  
of the Russian Education and Science Ministry,  
February 19, 2010, № 6/6)  
Founded in 1999

4 issues a year  
April - June 2015

**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 — Valery P. Dimitrov  
executive editor — Manana G. Komakhidze  
executive secretary — Elena V. Petrova

**Mechanics:**

managing editor - Arkady N. Solovyev  
Editorial Board: Dmitry A. Pozharskiy,  
Igor Y. Nikiforov, Sergey M. Aizikovich, 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, Yuri I. Yermolyev

**Safety of Human Activity:**

managing editor - Alexander N. Chukarin  
Editorial Board: Yuri I. Bulygin

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

Passed for printing 30.06.2015, imprint date 30.06.2015.

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

C.p.sh. 22.6. Circulation 1000 cop. Order 180. 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 ПИ № ФС 77-35012 of 16.01.09. issued by the Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications and Mass Communications**

# СОДЕРЖАНИЕ

ДГТУ – 85 лет

История научной школы направления «Машиностроение и машиноведение» .....	5
--	---

## МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

<i>Заковоротный В. Л., Губанова А. А., Христофорова В. В.</i> Один случай формирования хаотических аттракторов в динамической системе резания.....	11
<i>Харманда М. Г., Антибас И. Р.</i> Интеграция концепции надежности в проектирование почвообрабатывающих машин.....	22
<i>Тугенгольд А. К., Изюмов А. И., Терехов Д. Ю.</i> Оценка нечеткой границы стойкости инструмента многооперационного станка.....	32
<i>Дроган Е. Г., Бурлакова В. Э., Косогова Ю. П.</i> Влияние наноразмерных кластеров меди на триботехнические свойства пары трения сталь-сталь в водных растворах спиртов.....	41
<i>Казаков Д. В.</i> Методика обеспечения надежности технологического процесса центробежно-ротационной обработки в среде стальных шаров .....	48
<i>Темирканов А. Р., Рыбак А. Т. Пешков В. М., Шамайлов Е. С.</i> Теоретические исследования гидромеханического привода рабочего органа мобильной технологической машины .....	56
<i>Лапшин В. П., Кравец В. С., Конев С. А.</i> Моделирование влияния динамики углового движения колеса на вертикальные колебания транспортного средства .....	65
<i>Мирошниченко И. П., Погорелов В. А., Сизов В. П.</i> Модифицированный микромеханический гироскоп..	73

## ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

<i>Звездина М. Ю., Комова О. В., Шацкий Н. В., Шоков А. В.</i> Алгоритм обращения эрмитовой матрицы....	78
<i>Чернышёв Ю. О., Полуйн А. Ю., Панасенко П. А., Паскевич Д. Ю.,</i> Бионический поиск решения задач транспортного типа на основе стратегии адаптации .....	85
<i>Паршин Д.Я., Шевчук Д. Г.</i> Концепции управления мобильными строительно-дорожными объектами ....	91

## ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

<i>Борисова Л. В., Нурутдинова И. Н., Димитров В. П.</i> Подход к решению задачи по выбору значений регулируемых параметров комбайна на основе нечеткого моделирования .....	100
<i>Ермольев Ю. И., Дорошенко А. А., Иващенко И. А., Фоменко Р. Е.</i> Параметрический анализ устройства для разрушения тюков соломы .....	108
<i>Кипнис И. А., Вернигоров Ю. М.</i> Подъем воды в ксилеме растений с трахеидальной проводимостью.....	117
<i>Сведения об авторах</i> .....	126

# CONTENT

## DSTU is 85 years

Historical Background of the Scientific School of Machine Building and Engineering.....	5
---	---

## MACHINE BUILDING AND MACHINE SCIENCE

<i>Zakovorotny V. L., Gubanova A. A., Khristoforova V. V.</i> A case of forming chaotic attractors in cutting dynamic system .....	11
<i>Ghias Kharmanda, Imad Antypas</i> Integration of Reliability Concept into Soil Tillage Machine Design .....	22
<i>Tugengold A. K., Shuchev K. G., Izyumov A. I., Terekhov D. Y.</i> The estimation of fuzzy boundary of multioperational machine tool life.....	32
<i>Burlakova V. E., Kosogova Y. P., Drozan E. G.</i> Effect of copper nanoclusters on the tribological properties of steel-steel friction pair in alcohol aqueous solutions.....	41
<i>Kazakov D. V.</i> Reliability process methodology of the centrifugal rotary machining in the medium of steel balls .....	48
<i>Rybak A. T., Temirkanov A. R., Peshkov V. M., Shamaylov E. S.</i> Theoretical studies of hydromechanical drive of mobile technological machine member .....	56
<i>Lapshin V. P., Kravets V. S., Konev S. A.</i> Simulation of wheel angular movement dynamic impact on vehicle bouncing.....	65
<i>Miroshnichenko I.P., Pogorelov V.A, Sizov V.P.</i> Modified micromechanical gyroscope .....	73

## INFORMATION TECHNOLOGY, COMPUTER SCIENCE AND MANAGEMENT

<i>Zvezdina M. Yu., Komova O.V., Shatskiy N. V., Shokov A.V.</i> Hermitian matrix inversion algorithm .....	78
<i>Chernyshev Y. O., Poluyan A. Y., Panasenkov P. A., Paskevich D. Y.</i> Bionic search for transportation problem solution on the basis of adaptation strategy .....	85
<i>Parshin D. Y., Shevchuk D. G.</i> Management concepts of mobile road-builder machinery .....	91

## PROCESSES AND MACHINES OF AGRO ENGINEERING SYSTEMS

<i>Borisova L.V., Nurutdinova I.N., Dimitrov V.P.</i> Approach to the problem of choice of the adjustable harvester parameter values based on fuzzy modeling.....	100
<i>Yermolyev Y. I., Doroshenko A. A., Ivashchenko I. A., Fomenko R. E.</i> Parametric analysis of straw wad destroyer .....	108
<i>Kipnis I. A., Vernigorov Y. M.</i> Water rise in the xylem of plants with tracheidal conductance .....	117
<i>Index</i> .....	128