

# Контроль. Диагностика

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ

ЖУРНАЛ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ  
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ

2010

3 (141) март



Главный редактор

**В.В. Ключев** – проф., акад. РАН

Заместители главного редактора:

**В.Г. Шевалдыкин** – д-р техн. наук

**П.Е. Клейзер**

Редакционный совет:

**Б.В. Артемьев**

**В.И. Матвеев**

**В.Т. Бобров**

**Г.А. Нуждин**

**О.Н. Будадин**

**К.В. Подмастерьев**

**В.П. Вавилов**

**А.В. Полупан**

**В.А. Голенков**

**Ю.С. Степанов**

**Э.С. Горкунов**

**Л.Н. Степанова**

**И.Н. Жесткова**

**В.В. Сухоруков**

**Г.В. Зусман**

**В.М. Труханов**

**В.В. Коннов**

**Ю.К. Федосенко**

**Н.Н. Коновалов**

**М.В. Филинов**

**Н.В. Коршакова**

**В.Е. Шатерников**

**В.Н. Костюков**

**Г.С. Шелихов**

**Н.Р. Кузелев**

Ответственные за подготовку

и выпуск номера:

**П.Е. Клейзер**

**Д.А. Елисеев**

**С.В. Сидоренко**

**А.Г. Ганженко**

Журнал входит в перечень изданий, утвержденных ВАК РФ для публикации трудов соискателей ученых степеней. При перепечатке материалов ссылка на журнал "Контроль. Диагностика" обязательна.

За содержание рекламных материалов ответственность несет рекламодатель.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия Российской Федерации. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-32268

Журнал распространяется по подписке, которую можно оформить в издательстве или в любом почтовом отделении. Индексы по каталогам агентств:

"Роспечать" – 47649;

"Пресса России" – 29075;

"Почта России" – 60260.

Тел.: (499) 268 36 54; 268 69 19;  
(495) 514 76 50

Факс: (499) 269 48 97; 268 85 26

Http://www.mashin.ru; www.td-j.ru

E-mail:td@mashin.ru, kdpost@rambler.ru



## СОДЕРЖАНИЕ

### • Контроль, диагностика за рубежом

**Ланге Ю.В.** По страницам иностранных журналов . . . . . 5

### • Теория, методы, приборы, технологии

**Базулин А.Е.** Система калибровки ультразвуковых пьезоэлектрических преобразователей "АВГУР 5.4".  
Часть II. Погрешности измерения основных параметров . . . . . 8

**Воронкова Л.В., Носов В.А.** Ультразвуковая дефектоскопия сварных соединений чугунных труб – реальная возможность . . . . . 20

**Петерсен Т.Б., Шемякин В.В.** Акустическая эмиссия при соударении твердых тел. Часть 2 . . . . . 23

**Тэттэр В.Ю., Щедрин В.И., Сидоров Е.Н., Буяльский К.Л., Тэттэр А.Ю.** Фактор Куртозиса как диагностический признак неисправностей подшипника. . . . . 28

**Соловей В.О., Кузьбожев А.С., Шкулов С.А.**  
Методы моделирования коррозионного растрескивания под напряжением с контролем роста трещин на образцах . . . . . 35

**Баурова Н.И.** Влияние наноструктурных дефектов углеродных волокон на точность диагностирования . . . . . 40

**Костюков В.Н., Костюков А.В.** Мониторинг состояния оборудования в реальном времени . . . . . 40

**Зацепин Н.Н.** Магнитные поля внутренних и поверхностных дефектов в сварном валике ферромагнитного соединения. Часть 1 . . . . . 51

**Ибрагимов З.С.** О возможности идентификации горящих углеводородов по эмиссионному спектру огня в УФ-диапазоне с нейтрализацией влияния аэрозоля атмосферы. . . . . 59

**Пономарев А.А., Слободян С.М.** Система автоматического контроля лазерной плазмы при воздействии на материалы . . . . . 62

**Ключев С.В., Шкатов П.Н.** Теоретическое исследование электромагнитных процессов при комбинированной вихретокомагнитной дефектоскопии . . . . . 64



Издательство  
МАШИНОСТРОЕНИЕ



# Testing. Diagnostics

Journal of Russian Society for Non-Destructive Testing  
and Technical Diagnostics

№ 3 (141) March 2010

## CONTENTS

### • Testing, diagnostics abroad

Lange Yu.V. Foreign Issues Review ..... 5

### • The theory, methods, devices, technology

Bazulin A.E. Calibration System of Ultrasound Piezoelectric  
Commutators "AVGUR 5.4". Part II. Accuracy of Main Parameters  
Measurement ..... 8

Voronkova L.V., Nosov V.A. Ultrasonic Defectoscopy of Iron  
Pipe Lines Welds is a Real Opportunity ..... 20

Petersen T.B., Shemyakin V.V. Acoustic Emission in Impacts  
of Rigid Bodies. Part 2 ..... 23

Tetter V.Yu., Shchedrin V.I., Sidorov E.N., Buyalsky K.L.,  
Tetter A.Yu. Kurtosis as a Diagnostic Sing of Bearing's Malfunctions ..... 28

Solovey V.O., Kuzbojev A.S., Shkulov S.A. Methods of Modeling  
Corrosion Cracks Formation under Tension with Cracks Growth  
Control on Samples ..... 35

Baurova N.I. Influence of Nanostructural Defects of Carbon  
Fibres on Accuracy of Diagnostics ..... 40

Kostyukov V.N., Kostyukov A.V. Real-Time Condition Monitoring  
of Equipment ..... 43

Zacepin N.N. Magnitude Field of Inner and Superficial Defects in  
a Stringer Bead of a Ferromagnetic Joint. Part 1 ..... 51

Ibragimov Z.S. On the Identification Feasibility of Burning  
Hydrocarbons Through Flame Emission Spectrum in UV Band  
with the Atmospheric Aerosol Effect Removal ..... 59

Ponomarev A.A., Slobodyan S.M. System for Automated Control  
of Laser-Induced Heating of Materials ..... 62

Klyuev S.V., Shkatov P.N. Theoretical Research of Electromagnetic  
Processes at Combined Eddy Current and Magnetic Testing ..... 64



Editor-in-chief  
V.V. Klyuev, prof.

Editorial assistants:  
V.G. Shevaldykin  
P.E. Kleyzer

Editorial Board:  
B.V. Artemyev  
V.T. Bobrov  
O.N. Budadin  
V.P. Vavilov  
V.A. Golenkov  
E.S. Gorkunov  
I.N. Zhestkova  
G.V. Zusan  
V.V. Konnov  
N.N. Konovalov  
N.V. Korshakova  
V.N. Kostukov  
N.R. Kuzelev  
V.I. Matveev  
G.A. Nuzhdin  
K.V. Podmasteryev  
A.V. Polupan  
Yu.S. Stepanov  
L.N. Stepanova  
V.V. Sukhorukov  
V.M. Trukhanov  
Yu.K. Fedosenko  
M.V. Filinov  
V.E. Shaternikov  
G.S. Shelikhov

This issue is prepared with assistance of  
P.E. Kleyzer  
D.A. Eliseev  
S.V. Sidorenko  
A.G. Ganzenko

Journal is registered in Federal service for  
supervision in the region of mass medium,  
communication and protection  
of cultural heritage of Russian Federation.  
The registration certificate  
ПН № ФС77-32268

Journal is distributed on subscription  
for which please apply to any post office.  
The Catalogue indices are  
47649 in the "Rospechat" Catalogue;  
29075 in the Joint Catalogue "Pressa Rossii";  
60260 in the "Pochta Rossii" Catalogue.

You may send your subscription order  
to the Sales Dept. of the Publishing House  
Tel.: (499) 268 36 54; 268 69 19;  
(495) 514 76 50  
Fax: (499) 269 48 97; 268 85 26

Http://www.mashin.ru; www.td-j.ru  
E-mail:td@mashin.ru,  
kdpost@rambler.ru

MASHINOSTROENIE Publishers