

# Контроль. Диагностика

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ

ЖУРНАЛ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ  
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ

2010

5 (143) май



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 культур-  
ного наследия Российской Федерации.  
Свидетельство о регистрации  
ПИ № ФС77-32268

Журнал распространяется по подписке,  
которую можно оформить в издатель-  
стве 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, kdpst@rambler.ru



## СОДЕРЖАНИЕ

### • Контроль, диагностика за рубежом

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

### • Теория, методы, приборы, технологии

**Сандомирский С.Г.** Расчет релаксационной намагниченности  
ферромагнитного материала по намагниченности насыщения  
и остаточной намагниченности ..... 5

**Лубнин М.Ю., Сенюткин П.А.** Об акустических характеристиках  
продольных искусственных отражателей, используемых  
при ультразвуковой дефектоскопии труб ..... 11

**Новиков В.А., Шилов А.В., Кушнер А.В.** Визуализация  
полей дефектов ферромагнитных объектов с помощью  
пленки «Flux-detector» ..... 18

**Михайлов П.Г., Лапшин И.О., Михайлова В.П.**  
Контроль и диагностика чувствительных элементов  
пьезоэлектрических датчиков ..... 23

**Сафонов М.Н., Ситников Ю.К., Таюрская Г.В.**  
Метод построения многоканальных сигнатурных анализаторов ..... 26

**Воронцов А.Н., Слесарев Д.А., Волоховский В.Ю.,  
Шпаков И.И.** Диагностические показатели стальных канатов  
как исходные данные прогноза остаточного ресурса ..... 30

**Виноградов С.В., Мясников В.М., Сажин С.Г.** Исследование  
масс-спектрометрической установки для локализации  
течей с противотоковой схемой подачи анализируемой пробы ..... 45

**Хлыбов А.А., Углов А.Л., Пичков С.Н.** Оценка качества  
внутренней резьбы баллонов спектрально-акустическим методом ..... 40

**Подмастерьев К.В., Петрова О.С.** Устройство контроля  
и регулирования температуры воздуха для помещений,  
оборудованных однотрубной системой отопления ..... 45

**Губанов В.Ф.** Применение вибродиагностики  
для обеспечения качества отделочно-упрочняющей  
обработки ответственных деталей ..... 57

**Шилин А.Н., Седов М.Н.** Определение погрешности  
вибропреобразователя с электромагнитным подвесом ..... 60

**Степанова Л.Н., Бехер С.А., Кочетков А.С., Харламов Б.М.**  
Разработка методики определения дефектов поверхности катания  
колесных пар в движении ..... 64



**Издательство  
МАШИНОСТРОЕНИЕ**



# Testing. Diagnostics

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

№ 5 (143) May 2010

## CONTENTS

### • Testing, diagnostics abroad

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

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

Sandomirskii S.G. Computing the Relaxation Magnetization  
of Ferromagnetic Material Based on Saturation Magnetization,  
and Remanent Magnetization ..... 8

Lubnin M.Yu., Senyutkin P.A. The Acoustical  
Characteristics of Longitudinal Artificial Defects for Ultrasonic Flaw  
Testing of Tubes ..... 11

Novikov V.A., Shilov A.V., Kushner A.V. Visualization of Defect  
field of Ferromagnetic Objects with Film «Flux-Detector» ..... 18

Mikhailov P.G., Lapshin I.O., Mikhailova V.P. Testing and  
Diagnostics of Sensing Elements of the Piezoelectric Sensors ..... 23

Safonov M.N., Sitnikov Yu.K., Tayurskaya G.V.  
Constructing Methods of Multichannel Signature Analyzers ..... 26

Vorontsov A.N., Slesarev D.A., Volohovskiy V.Yu., Shpakov I.I.  
Diagnostic Rates of Steel Ropes as Basic Data of Residual  
Resource Forecasting ..... 30

Vinogradov S.V., Myasnikov V.M., Sazhin S.G. Research  
of Mass-Spectrometric Device for Localization of a Leak with  
Opposed-Current Scheme of Analyzed Sample Input ..... 45

Khlybov A.A., Uglov A.L., Pichkov S.N. Evaluation of Quantity  
of Vessel Inside Thread by the Spectral-Acoustic Method ..... 40

Podmasteriev K.V., Petrova O.S. Device for Control and  
Regulation of Air Temperature in a Room Equipped with  
One-piped Heating System ..... 45

Gubanov V.F. Application of Vibrodiagnostic for Providing  
Finish-Strengthening Processing Quality of Critical Details ..... 57

Shilin A.N., Sedov M.N. Definition of Inaccuracy of Vibrotransformer  
with Electromagnetic Suspension ..... 60

Stepanova L.N., Beher S.A., Kochetkov A.S., Kharlamov B.M.  
Technique Development of Wheel Pairs in Movement Roll Surfaces  
Defects Diagnostics ..... 64



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

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

Editorial Board:

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

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