

# ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА И НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

№ 3, 2009

Издается с января 1989 г.

Учредители: Национальная академия наук Украины

Институт электросварки им. Е. О. Патона

Международная ассоциация «Сварка»

Издатель: Международная ассоциация «Сварка»

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

**Б. Е. ПАТОН**

А. Я. Недосека (зам. гл. ред.),  
В. А. Троицкий (зам. гл. ред.),  
З. А. Майдан (отв. секр.),  
Н. П. Алешин, А. И. Бондаренко,  
В. Л. Венгринович, А. А. Грузд,  
М. Л. Казакевич, О. М. Карпаш,  
В. В. Ключев, А. А. Лебедев,  
Л. М. Лобанов, Г. Г. Луценко,  
З. Т. Назарчук, Н. В. Новиков,  
Г. И. Прокопенко,  
В. А. Стороженко, В. А. Стрижало,  
В. Г. Тихий, В. Н. Учанин,  
С. К. Фомичев, Н. Г. Чаусов,  
В. Е. Щербинин

### Адрес редакции

03680, Украина, г. Киев-150,  
ул. Боженко, 11  
Институт электросварки  
им. Е. О. Патона НАН Украины  
Тел.: (044) 271-23-90,  
Факс: (044) 528-34-84, 529-26-23  
E-mail: journal@paton.kiev.ua  
http://www.nas.gov.ua/pwj

### Научные редакторы

Н. Г. Белый, А. А. Грузд

### Электронная верстка

Л. Н. Герасименко,  
И. Р. Наумова, Т. В. Юштина

### Свидетельство

о государственной регистрации  
КВ 4787 от 09.01.2001

Журнал входит в перечень  
утвержденных ВАК Украины  
изданий для публикации трудов  
соискателей ученых степеней

При перепечатке материалов  
ссылка на журнал обязательна

## СОДЕРЖАНИЕ

ИНСТИТУТУ ЭЛЕКТРОСВАРКИ ИМ. Е. О. ПАТОНА  
НАН УКРАИНЫ — 75 ЛЕТ ..... 3

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

ЛОБАНОВ Л. М., ПИВТОРАК В. А., КРОТЕНКО П. Д. Методика определения глубины залегания дефектов в плоских элементах конструкций на основе электронной широкографии ..... 5  
НЕДОСЕКА А. Я., НЕДОСЕКА С. А. Акустическая эмиссия и квантовый характер разрушения материалов ..... 11  
МАХНЕНКО В. И., МИЛЕНИН А. С., ОЛЕЙНИК О. И. Методика ранжирования коррозионных дефектов магистральных газопроводов, обнаруженных при внутритрубной диагностике ..... 18  
ЧАУСОВ Н. Г., БЕРЕЗИН В. Б., БОНДАР М. Н. Особенности деформирования материалов в упругой области при динамических неравновесных процессах ..... 24

### НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

ТРОИЦКИЙ В. А. Новые решения в неразрушающем контроле сварных соединений ..... 27  
КАРПАШ О. М., КАРПАШ М. О., РИБИЦКИЙ І. В., ТАЦАКОВИЧ Н. Л. Розвиток засобів неруйнівного контролю і технічної діагностики в нафтогазовій галузі ..... 35  
ТРОИЦКИЙ В. А., БЕЛЫЙ Н. Г., БУХЕНСКИЙ В. Н., ЛЕЩИШИН А. В., МИХАЙЛОВ С. Р., СЛОБОДЯН Н. В. Высокочувствительные рентгенотелевизионные системы на основе рентгеновских экранов и ПЗС-камер с накоплением изображений ..... 41  
ЗОЛОТАРЕВ С. Л., ВЕНГРИНОВИЧ В. Л. Промышленная томография из низкоэнергетических рентгеновских проекционных данных ..... 47  
МАЄВСЬКИЙ С. М. Вимірювання фазової швидкості ультразвуку як спосіб визначення напружень та утоми конструкційних матеріалів ..... 51  
ЮРЧЕНКО А. В., ШЕВЧЕНКО И. Я., СУББОТА А. В., ФИЛИПОВ А. Н., СЕРЕДА Р. С. Опыт эксплуатации САУЗК труб среднего и большого диаметров на производственных площадях ОАО «ХТЗ» ..... 56

### НАУКА И ПРОИЗВОДСТВО

БЕЗЛЮДЬКО Г. Я. Коэрцитиметрия делает диагностику достовернее и дешевле ..... 59

### ИЗДАНИЕ ЖУРНАЛА ПОДДЕРЖИВАЮТ:

Технический комитет по стандартизации «Техническая диагностика и неразрушающий контроль» ТКУ-78



Украинское общество неразрушающего контроля и технической диагностики

# TECHNICAL DIAGNOSTICS and NON-DESTRUCTIVE TESTING

№ 3, 2009

Founded in January, 1989

**Founders:** The National Academy of Sciences of Ukraine  
The E. O. Paton Electric Welding Institute  
International Association «Welding»

**Publisher:** International Association «Welding»

## EDITORIAL BOARD:

Editor-in-Chief  
**B. E. PATON**

A. Ya. Nedoseka (vice-chief ed.),  
V. A. Troitsky (vice-chief ed.),  
Z. A. Maidan (exec. secr.),  
N. P. Aleshin, A. I. Bondarenko,  
V. L. Vengrinovich, A. A. Gruzd,  
M. L. Kazakevich, O. M. Karpash,  
V. V. Klyuev, A. A. Lebedev,  
L. M. Lobanov, G. G. Lutsenko,  
Z. T. Nazarchuk, N. V. Novikov,  
G. I. Prokopenko,  
V. A. Storozhenko, V. A. Strizhalo,  
V. G. Tikhy, V. N. Uchanin,  
S. K. Fomichev, N. G. Chausov,  
V. E. Shcherbinin

## Address:

The E. O. Paton Electric  
Welding Institute  
of the NAS of Ukraine,  
11 Bozhenko str., 03680,  
Kyiv, Ukraine  
Tel.: (044) 271-23-90,  
Fax: (044) 528-34-84, 529-26-23  
E-mail: journal@paton.kiev.ua  
http://www.nas.gov.ua/pwj

## Scientific editors:

N. G. Bely, A. A. Gruzd

## Electron galley:

I. R. Naumova,  
L. N. Gerasimenko, T. V. Ushtina

State Registration Certificate  
KV 4787 of 09.01.2001

All rights reserved.  
This publication and  
each of the articles  
contained here in are  
protected by copyright.  
Permission to reproduce material  
contained in this journal  
must be obtained  
in writing from the Publisher.

## CONTENTS

E. O. PATON ELECTRIC WELDING INSTITUTE of the NAS  
of UKRAINE is 75 ..... 3

## TECHNICAL DIAGNOSTICS

LOBANOV L. M., PIVTORAK V. A., KROTENKO P. D. Procedure  
of determination of the depth of defect location in plane structural elements  
based on electron shearography ..... 5  
NEDOSEKA A. Ya., NENDOSEKA S. A. Acoustic emission and quantum  
nature of material fracture ..... 11  
MAKHNENKO V. I., MILENIN A. S., OLEINIK O. I. Procedure  
of ranging corrosion defects of the main gas pipelines found  
at in-pipe diagnostics ..... 18  
CHAUSOV N. G., BEREZIN V. B., BONDAR M. N. Features of material  
deformation in the elastic region at dynamic non-equilibrium processes ..... 24  
TROITSKII V. A. New solutions in non-destructive testing  
of welded joints ..... 27

## NON-DESTRUCTIVE TESTING

KARPASH O. M., KARPASH M. O., RYBITSKII I. V., TATSAKOVICH N. L.  
Development of the means of non-destructive testing and technical  
diagnostics in oil and gas industry ..... 35  
TROITSKII V. A., BELY N. G., BUKHENSII V. N., LESHCHININ A. V.,  
MIKHAILOV S. R., SLOBODYAN N. V. High-sensitivity X-ray TV systems  
based on X-ray screens and CCD cameras with image accumulation ..... 41  
ZOLOTAREV S. L., VENGRINOVICH V. L. Industrial tomography from  
low-energy X-ray projection data ..... 47  
MAEVSKII S. M. Measurement of ultrasound phase velocity as  
a method to determine stresses and fatigue of structural materials ..... 51  
YURCHENKO A. V., SHEVCHENKO I. YA., SUBBOTA A. V., FILIPPOV  
A. N., SEREDA R. S. Experience of service of AUIS for pipes of medium and  
large diameter at production facilities of OJSC «KhTZ» ..... 56

## SCIENCE AND PRODUCTION

BEZLYUDKO G. Ya. Coercimetry makes diagnostics more valid  
and less expensive ..... 59

## JOURNAL PUBLICATION IS SUPPORTED BY:

Technical Committee on standardization «Technical Diagnostics and Non-Destructive Testing» TCU-78



Ukrainian Society for Non-Destructive Testing and Technical Diagnostics