

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ВАРКА

www.nas.gov.ua/pwj

СВАРКА • РЕЗКА • НАПЛАВКА • ПАЙКА • НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ

Издается с 1948 года

МАЙ 2008

ДЕЛОРО СТЕЛЛИТ **Stellite** **СТО ЛЕТ НА РЫНКЕ**

**ВЕСЬ СПЕКТР УСТАНОВОК
ДЛЯ ПЛАЗМЕННО-
ПОРОШКОВОЙ НАПЛАВКИ
ДЛЯ ЛЮБОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ЗАДАЧИ**



Deloro Stellite GmbH, Zur Bergpflege 53, 56070, Koblenz, Germany, tel.: +49 261 80 88 34, fax: +49 261 80 88 23, mob.: +49 172 418 69 87, e-mail: apavlenko@stellite.com, www.stellite.com

Продажи в СНГ: Украина, 83108, г. Донецк, Партизанский пр., 31а/89, тел.: +380-62-348-54-57, факс: +380-622-57-75-60, моб.: +380-50-471-90-22, e-mail: dubinina@mail.ru



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор
Б. Е. ПАТОН
Ю. С. Борисов, Н. М. Воропай,
В. Ф. Грабин, А. Т. Зельниченко,
А. Я. Ищенко, И. В. Кривцун,
С. И. Кучук-Яценко,
Ю. Н. Ланкин,
В. К. Лебедев (зам. гл. ред.),
В. Н. Липодаев (зам. гл. ред.),
Л. М. Лобанов, А. А. Мазур,
В. И. Махненко, О. К. Назаренко,
И. К. Походня, И. А. Рябцев,
Б. В. Хитровская (отв. секр.),
В. Ф. Хорунов, К. А. Юценко

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Н. П. Алешин (Россия)
Гуань Цяо (Китай)
У. Дилтай (Германия)
П. Зайфарт (Германия)
А. С. Зубченко (Россия)
В. И. Лысак (Россия)
Н. И. Никифоров (Россия)
Б. Е. Патон (Украина)
Я. Пилярчик (Польша)
Г. А. Туричин (Россия)
Чжан Янмин (Китай)
Д. фон Хофе (Германия)

УЧРЕДИТЕЛИ:

Национальная академия наук
Украины, Институт электросварки
им. Е. О. Патона НАНУ,
Международная
ассоциация «Сварка»

ИЗДАТЕЛЬ:

Международная ассоциация
«Сварка»

Адрес редакции:

03680, Украина, Киев-150,
ул. Боженко, 11
Институт электросварки
им. Е. О. Патона НАНУ
Тел.: (38044) 287 6302, 529 2623
Факс: (38044) 528 3484, 529 2623
E-mail: journal@paton.kiev.ua
http://www.nas.gov.ua/pwj

Редакторы:

Е. Н. Качарова, Т. В. Юштина
Электронная верстка:
И. С. Баташева, Л. Н. Герасименко,
И. Р. Наумова, И. В. Петушков,
А. И. Сулима

Свидетельство о государственной
регистрации КВ 4788
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.
За содержание рекламных
материалов редакция журнала
ответственности не несет.
Цена договорная.

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ 3

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Махненко В. И., Великоиваненко Е. А., Олейник О. И.
Риск-анализ как средство формализации принятия решений о внеплановом ремонте сварных конструкций 5

Позняков В. Д. Повышение сопротивляемости замедленному разрушению сварных соединений литых закаливаемых сталей 11

Рябцев И. И. Расчетно-экспериментальная оценка эффективности легирования фосфором высоколегированного наплавленного металла 18

Кузьмин С. В., Чувичилов В. А., Лысак В. И. Особенности пластического деформирования металла околошовной зоны при сварке взрывом по схеме двустороннего симметричного плакирования 23

Цыбульский Г. А. Коррекция траектории движения манипуляционного робота с учетом дополнительных измерений 28

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РАЗДЕЛ

Гарф Э. Ф., Снисаренко В. В. Разработка и применение сварных конструкций из труб 32

Козулин С. М., Лычко И. И., Подыма Г. С. Электрошлаковая наплавка зубьев вал-шестерни вращающейся обжиговой печи 38

Загорников В. И. Техника ремонта лопаток из титанового сплава BT3-1 с использованием ЭЛС 42

Левченко О. Г., Левчук В. К. Безопасный уровень напряженности электромагнитного поля при контактной сварке 46

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Добрушин Л. Д., Петушков В. Г., Брызгалин А. Г. Применение энергии взрыва для обработки сварных соединений декомпозиеров и мешалок Николаевского глиноземного завода 56

Изобретения стран мира 57

По зарубежным журналам 60

Новые книги 62

ХРОНИКА

Б. А. Мовчану — 80 63

А. А. Мозжухину — 70 64

ИНФОРМАЦИЯ 65

Avtomaticheskaya Svarka

(Automatic Welding)

WELDING – CUTTING – SURFACING – BRAZING – COATING

№ 5 (661)

May 2008

Published since 1948

EDITORIAL BOARD:

Editor-in-Chief
B. E. PATON

Yu. S. Borisov, N. M. Voropaj,
V. F. Grabin, A. T. Zelnichenko,
A. Ya. Ishchenko, I. V. Krivtsun,
S. I. Kuchuk-Yatsenko,
Yu. N. Lankin,
V. K. Lebedev (vice-chief ed.),
V. N. Lipodaev (vice-chief ed.),
L. M. Lobanov, A. A. Mazur,
V. I. Makhnenko,
O. K. Nazarenko, I. K. Pokhodnya,
I. A. Ryabtsev,
B. V. Khitrovskaya (exec. secr.),
V. F. Khorunov, K. A. Yushchenko

THE INTERNATIONAL
EDITORIAL COUNCIL:

N. P. Alyoshin (Russia)
D. von Hofe (Germany)
Guan Qiao (China)
U. Diltney (Germany)
P. Seyffarth (Germany)
A. S. Zubchenko (Russia)
V. I. Lysak (Russia)
N. I. Nikiforov (Russia)
B. E. Paton (Ukraine)
Ya. Pilarczyk (Poland)
G. A. Turichin (Russia)
Zhang Yanmin (China)

FOUNDERS:

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

PUBLISHER:

International Association «Welding»
Address of Editorial Board:
11 Bozhenko str., 03680, Kyiv, Ukraine
Tel.: (38044) 287 63 02, 529 26 23
Fax: (38044) 528 04 86
E-mail: journal@paton.kiev.ua
http://www.nas.gov.ua/pwj

Editors:

E. N. Kazarova, T. V. Yushkina
Electron galley:
I. S. Batasheva, L. N. Gerasimenko,
A. I. Sulima, I. R. Naumova,
I. V. Petushkov

State Registration Certificate
KV 4788 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

NEWS 3

SCIENTIFIC AND TECHNICAL

Makhnenko V. I., Velikoivanenko E. A., Oleinik O. I. Risk-analysis as a means of formalization of taking decision about a non-scheduled repair of welded structures 5

Poznyakov V. D. Increase in resistance against delayed fracture of welded joints of cast hardening steels 11

Ryabtsev I. I. Calculated-experimental estimation of effectiveness of high-alloy deposited metal alloying by phosphorus 18

Kuzmin S. V., Chuvichilov V. A., Lysak V. I. Specifics of plastic deformation of near-weld metal in explosion welding by scheme of a double-sided symmetric cladding 23

Tsybulkin G. A. Correction of trajectory of a manipulation robot movement with account for additional measurements 28

INDUSTRIAL

Garf E. F., Snisarenko V. V. Development and application of welded structures of tubes 32

Kozulin S. M., Lychko I. I., Podyma G. S. Electroslag cladding of shaft-gear teeth of a rotating kiln 38

Zagornikov V. I. Technique of repair of blades, made from titanium alloy VT3-1, using EBW 42

Levchenko O. G., Levchuk V. K. Safe level of electromagnetic field intensity in resistance welding 46

BRIEF INFORMATION

Dobrushin L. D., Petushkov V. G., Bryzgalin A. G. Application of explosion energy for treatment of welded joints of decomposers and mixers of Nikolaev aluminous plant 56

Inventions of countries throughout the world 57

Review of foreign journals 60

New books 62

NEWS

Movchan B. A. is 80 63

Mozzhukhin A. A. is 70 64

INFORMATION 65