

**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**  
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, В. Ф. Мошкин,  
О. К. Назаренко, И. К. Походня,  
И. А. Рябцев,  
Б. В. Хитровская (отв. секр.),  
В. Ф. Хорунов, К. А. Ющенко

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

Н. П. Алешин (Россия)  
Б. Брейтвейт (Великобритания)  
Д. фон Хофе (Германия)  
К. Буше (Франция)  
Гуань Цяо (Китай)  
У. Дилтай (Германия)  
П. Зайффарт (Германия)  
А. С. Зубченко (Россия)  
Т. Игар (США)  
К. Иноуэ (Япония)  
Н. И. Никифоров (Россия)  
Б. Е. Патон (Украина)  
Я. Пилярчик (Польша)  
Чжан Янмин (Китай)  
В. К. Шелег (Беларусь)

*Адрес редакции:*  
03680, Украина, Киев-150, ул. Боженко, 11  
Институт электросварки  
им. Е. О. Патона НАН Украины  
Тел.: (38044) 287 6302, 529 2623  
Факс: (38044) 528 0486  
E-mail: journal@paton.kiev.ua  
http://www.nas.gov.ua/pwj

*Редакторы:*  
Е. Н. Казарова, Т. В. Юштина

*Электронная верстка:*  
И. С. Баташева, А. И. Сулима,  
И. Р. Наумова, И. В. Петушков

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**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

**Патон Б. Е., Ющенко К. А., Коваленко Д. В., Кривцун И. В., Демченко В. Ф., Коваленко И. В.** Роль парогазового канала в формировании глубокого проплавления при А-ТИГ сварке нержавеющей стали ..... 3

**Маркашова Л. И., Григоренко Г. М., Лозовская А. В., Кушнарева О. С., Федорчук В. Е.** Влияние добавок скандия на структурно-фазовое состояние металла шва соединений алюминиевых сплавов после термообработки ..... 9

**Гладкий П. В., Павленко А. В., Переплетчиков Е. Ф.** Температура и геометрические размеры сварочной ванны при плазменно-порошковой наплавке ..... 15

**Гиренко В. С., Рабкина М. Д., Гиренко С. В.** Оценка трещиностойкости металла сварных соединений по результатам стандартных механических испытаний с учетом размеров структурных элементов ..... 20

**Скачков И. О., Пирумов А. Е., Максимов С. Ю., Прилипко Е. А.** К вопросу применения нейронных сетей для контроля качества сварных соединений при подводной сварке ..... 27

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РАЗДЕЛ**

**Ченг Ч. Х., Чан Л. Ч., Ли Т. Ч., Чоу Ч. Л.** Оценка деформируемости сварных составных заготовок, полученных лазерной сваркой ..... 32

**Томи С., Зефельд Т.** Особенности применения гибридной лазерно-дуговой сварки плавящимся электродом в среде защитного газа ..... 36

**Лабур Т. М., Гринюк А. А., Покляцкий А. Г.** Механические свойства сварных соединений алюминий-литиевых сплавов, полученных плазменной сваркой ..... 40

**Кузьменко Г. В., Кузьменко В. Г., Галинич В. И., Отроков В. В., Лактионов М. А.** Однопроходная электродуговая сварка закладным электродом металла большой толщины ..... 44

**КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**

**Чигарев В. В., Кондрашов К. А., Грановский Н. А.** Повышение качества наплавленного металла при плазма-МИГ наплавке алюминиевых сплавов ..... 50

**Пащенко В. Н., Солодкий С. П.** Магнитное управление потоками низкотемпературной плазмы в процессах нанесения газотермических покрытий ..... 53

Новости ..... 56

Патенты в области сварочного производства ..... 57

По зарубежным журналам ..... 59

**ХРОНИКА**

Полезная конференция в области термической обработки металлов ..... 62

Наши поздравления ..... 63

Н. В. Смирнову — 50 лет ..... 63

**ИНФОРМАЦИЯ** ..... 64

Разработано в ИЭС ..... 19, 35, 49

# Avtomaticheskaya Svarka

## (Automatic Welding)

№ 6 (638)

June 2006

Published since 1948

WELDING – CUTTING – SURFACING – BRAZING – COATING

**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**

Yu. S. Borisov, N. M. Voropai,  
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, V. F. Moshkin,  
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)  
B. Braithwaite (UK)  
C. Boucher (France)  
D. von Hofe (Germany)  
Guan Qiao (China)  
U. Dilthey (Germany)  
P. Seyffarth (Germany)  
A. S. Zubchenko (Russia)  
T. Eagar (USA)  
K. Inoue (Japan)  
N. I. Nikiforov (Russia)  
B. E. Paton (Ukraine)  
Ya. Pilarczyk (Poland)  
Zhang Yanmin (China)  
V. K. Sheleg (Belarus)

### Address:

The E. O. Paton Electric Welding Institute  
of the NAS of Ukraine,  
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. Yushchina  
*Electron galley:*  
I. S. Batasheva, 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

### SCIENTIFIC AND TECHNICAL

- Paton B. E., Yushchenko K. A., Kovalenko D. V., Krivtsun I. V., Demchenko V. F., Kovalenko I. V.** Role of a keyhole in the formation of deep penetration in A-TIG welding of stainless steel ..... 3
- Markashova L. I., Grigorenko G. M., Lozovskaya A. V., Kushnareva O. S., Fedorchuk V. E.** Effect of scandium additions on structural-phase state of weld metal of as-heat-treated aluminium alloy joints ..... 9
- Gladky P. V., Pavlenko A. V., Pereplyotchikov E. F.** Temperature and geometric sizes of weld pool in plasma-powder surfacing ..... 15
- Girenko V. S., Rabkina M. D., Girenko S. V.** Assessment of crack resistance of metal of welded joints from the results of standard mechanical tests with account for sizes of structural elements ..... 20
- Skachkov I. O., Pirumov A. E., Maksimov S. Yu., Prilipko E. A.** Towards the problem of application of neural networks for quality control of welded joints in underwater welding ..... 27

### INDUSTRIAL

- Cheng C. H., Chan L. C., Lee T. C., Chow C. L.** Laser welding and formability study of tailor-welded blanks of different thickness combinations and welding orientations ..... 32
- Thomy C., Seefeld T.** Specifics of application of hybrid laser arc consumable electrode welding in shielding gases ..... 36
- Labur T. M., Grinyuk A. A., Poklyatsky A. G.** Mechanical properties of aluminium-lithium alloy welded joints produced by plasma welding ..... 40
- Kuzmenko G. V., Kuzmenko V. G., Galinich V. I., Otkrov V. V., Laktionov M. A.** Electric arc welding of massive metal using an embedded electrode ..... 44

### BRIEF INFORMATION

- Chigarev V. V., Kondrashov K. A., Granovsky N. A.** Improvement of deposited metal quality in plasma-MIG cladding of aluminium alloys ..... 50
- Pashchenko V. N., Solodky S. P.** Magnetic control of low-temperature plasma flows in the processes of deposition of thermal coatings ..... 53
- New ..... 56
- Patents in the field of welding ..... 57
- Review of foreign journals ..... 59

### NEWS

- Useful conference in the field of heat treatment of metals ..... 62
- Our congratulations ..... 63
- N. V. Smirnov is 50 ..... 63

### INFORMATION

- Developed at the PWI ..... 19, 35, 49

*Journal «Avtomaticheskaya Svarka» is published in English under the title «The Paton Welding Journal».  
Concerning publication of articles, subscription and advertising, please, contact the editorial board.*