



**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

Главный редактор  
**Б. Е. ПАТОН**

Ю. С. Борисов, Г. М. Григоренко,  
А. Т. Зельниченко, А. Я. Ищенко,  
В. И. Кирьян, И. В. Кривцун,  
С. И. Кучук-Яценко (зам. гл. ред.),  
Ю. Н. Ланкин,  
В. Н. Липодаев (зам. гл. ред.),  
Л. М. Лобанов, А. А. Мазур,  
В. И. Махненко, О. К. Назаренко,  
В. Д. Позняков,  
И. К. Походня, И. А. Рябцев,  
Б. В. Хитровская (отв. секр.),  
В. Ф. Хорунов, К. А. Ющенко

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

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

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

Национальная академия наук Украины,  
ИЭС им. Е. О. Патона,  
МА «Сварка»

ИЗДАТЕЛЬ:  
МА «Сварка»

Адрес редакции:  
03680, Украина, Киев-150,  
ул. Боженко, 11  
Институт электросварки  
им. Е. О. Патона НАНУ  
Тел.: (38044) 200 6302, 200 8277  
Факс: (38044) 200 5484, 200 8277  
E-mail: journal@paton.kiev.ua  
URL: www.rucont.ru

**Редакторы:**

Е. Н. Казарова, Т. В. Юштина  
Электронная верстка:  
И. Р. Наумова, 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**

За содержание рекламных  
материалов редакция журнала  
ответственности не несет

Цена договорная

**СОДЕРЖАНИЕ**

Новости ..... 3

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

*Зяхор И. В., Кучук-Яценко С. И.* Сварка трением жаропрочной стали, полученной технологией литья порошков под давлением, со сталью 40X ..... 5

*Гринберг Б. А., Елкина О. А., Пацелов А. М., Иноземцев А. В., Плотников А. В., Волкова А. Ю., Иванов М. А., Рыбин В. В., Бесшапошников Ю. П.* Проблемы перемешивания и расплавления при сварке взрывом (алюминий–тантал) ..... 15

*Хорунов В. Ф., Максимова С. В., Стефанив Б. В.* Влияние палладия на структуру и технологические свойства припоев системы Ag–Cu–Zn–Ni–Mn ..... 23

*Кныш В. В., Барвинко А. Ю., Барвинко Ю. П.* Обоснование критерия «течь перед разрушением» применительно к вертикальным цилиндрическим резервуарам для хранения нефти ..... 29

*Лебедев А. В.* Транзисторные источники питания для электродуговой сварки (Обзор) ..... 34

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РАЗДЕЛ**

*Царюк А. К., Иваненко В. Д., Скульский В. Ю., Моравецкий С. И., Гаврик А. Р., Стрижиус Г. Н., Нимко М. А., Мазур С. И., Тройняк А. А., Один Ю. В., Деркач О. В., Куран Р. И.* Технология ремонтной сварки узлов котлоагрегатов без последующей термообработки ..... 41

*Сенчишин В. С., Пулька Ч. В.* Современные методы наплавки рабочих органов почвообрабатывающих и уборочных сельскохозяйственных машин (Обзор) ..... 48

*Голобородько Ж. Г.* Опыт наплавки судовых гребных валов на ПАО «ХСЗ» ..... 55

*Кузьменко О. Г.* Влияние состава флюса на теплофизические и физико-химические процессы при электрошлаковой наплавке жидким металлом ..... 57

**ХРОНИКА**

Международный конкурс сварщиков в Китае ..... 61

IV Международная конференция «Новейшие технологии и оборудование для термической резки металла. Повышение его эффективности и безопасности» ..... 63

65-я Ежегодная ассамблея Международного института сварки ..... 65

Семинар по сварке и наплавке для специалистов железнодорожного транспорта Украины ..... 67

Ю. В. Демченко – 60 ..... 68

Памяти Ю. М. Юзькива ..... 69

Новые книги ..... 70

## EDITORIAL BOARD:

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

Yu. S. Borisov, G. M. Grigorenko,  
A. T. Zelnichenko,  
A. Ya. Ishchenko, I. V. Krivtsun,  
S. I. Kuchuk-Yatsenko (vice-chief ed.),  
V. I. Kiryan, Yu. N. Lankin,  
V. N. Lipodaev (vice-chief ed.),  
L. M. Lobanov, A. A. Mazur,  
V. I. Makhnenko,  
O. K. Nazarenko, I. K. Pokhodnya,  
V. D. Poznyakov, 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. Dilthey (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) 200 63 02, 200 82 77  
Fax: (38044) 200 54 84, 200 82 77  
E-mail: journal@paton.kiev.ua  
URL: www.rucont.ru

## Editors:

E. N. Kazarova, T. V. Yushina  
*Electron gallery:*  
I. R. Naumova, A. I. Sulima  
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

*Zyakhor I.V., Kuchuk-Yatsenko S.I.* Friction welding of heat-resis-  
tant steel, produced by the powder injection moulding technology,  
with steel 40X .....5

*Grinberg B.A., Elkina O.A., Patselov A.M., Inozemtsev A.V.,  
Plotnikov A.V., Volkova A.Yu., Ivanov M.A., Rybin V.V.,  
Besshaposhikov Yu. P.* Problems of stirring and melting in  
explosion welding (aluminium -tantalum) .....15

*Khorunov V.F., Maksymova S.V., Stefaniv B.V.* Effect of palladium  
on structure and technological properties of Ag-Cu-Zn-Ni-Mn  
system brazing filler metals .....23

*Knysh V.V., Barvinko A.Yu., Barvinko Yu.P.* Substantiation of  
the leak to fracture criterion as applied to vertical cylindrical oil  
storage tanks .....29

*Lebedev A.V.* Transistorised power supplies for electric arc  
welding (Review) .....34

### INDUSTRIAL

*Tsaryuk A.K., Ivanenko V.D., Skulsky V.Yu., Moravetsky S.I.,  
Gavrik A.R., Strizhius G.N., Nimko M.A., Mazur S.I., Troinyak A.A.,  
Odin Yu.V., Derkach O.V., Kuran R.I.* Technology for repair welding  
of boiler assemblies without post-weld heat treatment .....41

*Senchishin V.S., Pulka Ch.V.* Modern methods for hardfacing of  
operating tools of tillage and harvester agricultural  
machinery (Review).....48

*Goloborodko Zh.G.* Experience in cladding of marine propeller  
shaft at PJSC "Kherson Shipyard" .....55

*Kuzmenko O.G.* Effect of flux composition on thermal-physical and  
physical-chemical processes occurring in ESSLM .....58

### NEWS

International competition of welders in China.....61

IV International Conference «Newest technologies and equipment  
for thermal cutting of metal. Increase of its efficiency and safety» .....63

65<sup>th</sup> Annual Congress of IIW .....65

Seminar on welding and surfacing for specialists of railway  
transport of Ukraine.....67

Yu.V. Demchenko is 60 .....68

In memory of Yu.M. Yuskiv .....69

New books.....70