

**Учредители:** Национальная академия наук Украины  
Институт электросварки им. Е. О. Патона  
Международная ассоциация «Сварка»

**Издатель:** Международная ассоциация «Сварка»

Выходит 4 раза в год

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Главный редактор**  
**Б. Е. Патон**

М. И. Гасик,  
Г. М. Григоренко (зам. гл. ред.),  
Д. М. Дяченко (отв. секр.),  
М. Л. Жадкевич, В. И. Лакомский,  
В. К. Лебедев, Л. Б. Медовар,  
Б. А. Мовчан, А. Н. Петрунко,  
Н. П. Тригуб, А. А. Троянский

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

Г. М. Григоренко (Украина)  
В. И. Кашин (Россия)  
Б. Короушич (Словения)  
С. Ф. Медина (Испания)  
А. Митчелл (Канада)  
Б. Е. Патон (Украина)  
В. Рамакришна Рао (Индия)  
Ц. В. Рашев (Болгария)  
Ж. Фокт (Франция)  
Т. Эль Гаммаль (Германия)

**Адрес редакции:**

Украина, 03680, г. Киев-150,  
ул. Боженко, 11  
Институт электросварки  
им. Е. О. Патона НАН Украины  
Тел.: (38044) 268 34 84,  
261 53 90, 269 26 23  
Факс: (38044) 268 04 86  
E-mail: journal@paton.kiev.ua  
http://www.nas.gov.ua/pwj

**Редакторы:**

Е. Н. Казарова, Л. Д. Конникова  
Электронная верстка:  
Д. М. Дяченко, А. И. Сулима,  
И. В. Петушок

Свидетельство  
о государственной регистрации  
КВ 6185 от 31.05.2002

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.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЭЛЕКТРОШЛАКОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

**Шевцов В. Л., Жадкевич М. Л., Майданник В. Я., Пузрин Л. Г., Богаченко А. Г.** Электрошлаковое литье вместоковки в производстве фонтанной арматуры высокого давления ..... 3

**Медовар Л. Б.** О прокатных валках будущего и электрошлаковых технологиях их изготовления..... 9

### ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫЕ ПРОЦЕССЫ

**Тригуб Н. П., Жук Г. В., Пикулин А. Н., Калинюк А. Н., Корнийчук В. Д.** Электронно-лучевая установка УЭ-185 для оплавления поверхностного слоя слитков..... 12

**Иванченко Н. В., Устинов А. И., Мохорт В. А.** Термодинамический анализ испарения в вакууме титана и никеля из расплава Ti-Ni..... 15

**Лесной А. Б., Демченко В. Ф.** Моделирование гидродинамики и массообмена при электронно-лучевом переплаве титановых сплавов ..... 19

### ПЛАЗМЕННО-ДУГОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

**Шапвалов В. А., Якуша В. В., Гниздыло А. Н.** Тепловое поле крупногабаритных тугоплавких монокристаллов при комбинированном плазменно-индукционном нагреве ..... 24

### ВАКУУМНО-ДУГОВОЙ ПЕРЕПЛАВ

**Лисиенко В. Г., Насыров Я. А., Климов М. И., Альтман П. С., Ташкинов А. Ю., Гончаров А. Е.** Влияние ионизации на падение напряжения и частоту капельных замыканий при вакуумном дуговом переплаве высоколегированных сталей ..... 27

### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТАЛЛУРГИИ

**Антонюк С. Л., Король В. Н., Моляр А. Г., Ромашко И. М., Замков В. Н., Топольский В. Ф.** Исследование механических свойств кованных полуфабрикатов опытного титанового сплава Т-110 ..... 30

**Бурылев Б. П., Мойсов Л. П.** Распределение азота между металлом и шлаком ..... 34

### ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЯ СТАЛИ И ФЕРРОСПЛАВОВ

**Гасик М. И., Гасик М. М., Поляков О. И., Зубов В. Л.** Термодинамическая модель процесса выплавки ферросилиция в высокоомощных руднотермических электропечах ..... 37

### ЭНЕРГОРЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЕ

**Лакомский В. И.** Математическая модель расчета удельного электрического сопротивления зернистого термоантрацита в зависимости от его фракционного состава..... 48

### РЕЦЕНЗИИ И НАУЧНЫЕ ДИСКУССИИ

Рецензия на монографию А. М. Krouchinin, A. Sawicki "A theory of electrical arc heating" ("Теория нагрева электрической дугой"). — Publ. office of Tech. University of Czestochowa, 2003. — 174 p. .... 52

### ИНФОРМАЦИЯ

Международная выставка-ярмарка «Сварка. Родственные технологии – 2003» ..... 53

VIII сессия Научного совета по новым материалам Международной ассоциации академий наук..... 54

II Всеукраинская научно-техническая конференция молодых ученых и специалистов «Сварка и родственные технологии» ..... 55

Диссертации на соискание ученой степени..... 57

Реклама ..... 58

*Журнал «Современная электрометаллургия»  
издается на английском языке в ИЭС им. Е. О. Патона НАНУ под названием  
«Advances in Electrometallurgy»*

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

**Publisher:** *International Association «Welding»*

Is published 4 times a year

## EDITORIAL BOARD:

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

M. I. Gasik,  
G. M. Grigorenko (vice-chief ed.),  
D. M. Dyachenko (exec. secr.),  
M. L. Zhadkevich, V. I. Lakomskii,  
V. K. Lebedev, L. B. Medovar,  
B. A. Movchan, A. N. Petrunko,  
N. P. Trigub, A. A. Troyanskii

## THE INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL:

G. M. Grigorenko (Ukraine)  
V. I. Kashin (Russia)  
B. Koroushich (Slovenia)  
S. F. Medina (Spain)  
A. Mitchell (Canada)  
B. E. Paton (Ukraine)  
V. Ramakrishna Rao (India)  
Ts. V. Rashev (Bulgaria)  
J. Foct (France)  
T. El Gammal (Germany)

## Address:

The E. O. Paton Electric  
Welding Institute  
of the NAS of Ukraine,  
11, Bozhenko str., 03680,  
Kyiv, Ukraine  
Tel.: (38044) 268 34 84,  
261 53 90, 269 26 23  
Fax: (38044) 268 04 86  
E-mail: journal@paton.kiev.ua  
http://www.nas.gov.ua/pwj

## Editor:

E. N. Kazarova, L. D. Konnikova  
Electron galley:  
D. M. Dyachenko, A. I. Sulima,  
I. V. Petushkov

State Registration Certificate  
KV 6185 of 31.05.2002

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

### ELECTROSLAG TECHNOLOGY

- Shevtsov V. L., Zhadkevich M. L., Maidannik V. Ya., Puzrin L. G., Bogachenko A. G.** Electroslag casting instead of forging in manufacture of high pressure Christmas tree .....3  
**Medovar L. B.** About mill rolls of future and electroslag technologies of their production .....9

### ELECTRON BEAM PROCESSES

- Trigub N. P., Zhuk G. V., Pikulin A. N., Kalinyuk A. N., Kornijchuk V. D.** Electron beam equipment UE-185 for fusion of surface layer of ingots .....12  
**Ivanchenko N. V., Ustinov A. I., Mokhort V. A.** Thermodynamic analysis of evaporation of titanium and nickel in vacuum from melt Ti-Ni .....15  
**Lesnoy A. B., Demchenko V. F.** Modeling of hydrodynamics and mass exchange in electron beam remelting of titanium alloys .....19

### PLASMA-ARC TECHNOLOGY

- Shapovalov V. A., Yakusha V. V., Gnizdylo A. N.** Thermal field of large-sized refractory single crystals at combined plasma-induction heating .....24

### VACUUM-ARC REMELTING

- Lisienko V. G., Nasyjrov Ya. A., Klimov M. I., Altman P. S., Tashkinov A. Yu., Goncharov A. E.** Effect of ionization on voltage drop and frequency of drop short-circuits in vacuum arc remelting of high-alloy steels .....27

### GENERAL PROBLEMS OF METALLURGY

- Antonyuk S. L., Korol V. N., Molyar A. G., Romashko I. M., Zamkov V. N., Topolsky V. F.** Investigation of mechanical properties of forged semi-products of experimental titanium alloy T-110 .....30  
**Burylyov B. P., Mojsov L. P.** Nitrogen distribution between metal and slag .....34

### ELECTROMETALLURGY OF STEEL AND FERROALLOYS

- Gasik M. I., Gasik M. M., Polyakov O. I., Zubov V. L.** Thermodynamic model of process of melting ferrosilicium in high-power ore-thermal electrical furnaces .....37

### ENERGY- AND RESOURCES SAVING

- Lakomsky V. I.** Mathematical model of calculation of specific electrical resistance of grained thermoanthracite depending on its fractional composition .....48

### REVIEWS AND SCIENTIFIC DISCUSSIONS

- Review of manuscript "A theory of electrical arc heating" by A. M. Krouchinin, A. Sawicki, Publ. Office of Techn. University of Czestochowa, 2003.—174 p. ....52

### INFORMATION

- International Exhibition-Fair "Welding. Related technologies -2003" .....53  
VIII session of Scientific Council on new materials of the International Association of Academies of Sciences .....54  
II All-Ukrainian Scientific-Technical Conference of young scientists and specialists "Welding and related technologies" .....55  
Theses for scientific degree .....57  
Advertising .....58

*Journal «Elektrometallurgy Today»  
is published in English under the title  
«Advances in Electrometallurgy», by the E. O. Paton Electric Welding Institute.  
Concerning publication of articles, subscription and advertising, please,  
contact the editorial board*