

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор
Б. Е. Патон

Ученые ИЭС им. Е. О. Патона
С. И. Кучук-Яценко (зам. гл. ред.),
В. Н. Липодиаев (зам. гл. ред.),
Ю. С. Борисов, Г. М. Григоренко,
А. Т. Зельниченко, В. В. Кныш,
И. В. Кривцун, Ю. Н. Ланкин,
Л. М. Лобанов, В. Д. Позняков,
И. К. Походня, И. А. Рябцев,
В. Ф. Хорунов, К. А. Ющенко
Ученые университетов Украины
М. Н. Брыков, ЗНТГУ, Запорожье,
В. В. Дмитрик, НТУ «ХПИ», Харьков,
В. Ф. Квасницкий, НУК, Николаев,
В. Д. Кузнецов, НТУУ «КПИ», Киев
Зарубежные ученые
Н. П. Алешин

МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва, РФ
Гуань Цяо

Ин-т авиационных технологий, Пекин, Китай
А. С. Зубченко

ОКБ «Гидропресс», Подольск, РФ
М. Зининград

Ун-т Иудеи и Самарии, Ариэль, Израиль
В. И. Лысак

Волгоградский гос. техн. ун-т, РФ
У. Райстен

Ин-т сварки и соединений, Аахен, Германия
Я. Пилиярчик

Ин-т сварки, Гливице, Польша
О. И. Стеклов
РНТСО, Москва, РФ
Г. А. Турчин

С.-Петербургский гос. политехн. ун-т, РФ

Ответственный секретарь
Б. В. Хитровская
Редакторы

Т. В. Юштина, Н. А. Притула
Электронная верстка

И. Р. Наумова, А. И. Сулима, Д. И. Середа

Адрес редакции
ИЭС им. Е. О. Патона НАНУ
03680, Украина, Киев-150,
ул. Баженко, 11
Тел.: (38044) 200 6302, 200 8277
Факс: (38044) 200 5484, 200 8277
E-mail: journal@paton.kiev.ua
www.patonpublishinghouse.com

Учредители

Национальная академия наук Украины,
ИЭС им. Е. О. Патона НАНУ,
МА «Сварка» (издатель)

Свидетельство о государственной
регистрации КВ 4788 от 09.01.2001
ISSN 0005-111X

Журнал входит в перечень утвержденных
Министерством образования и науки
Украины изданий для публикации трудов
соискателей ученых степеней

За содержание рекламных материалов
редакция журнала ответственности не несет

Цена договорная

Издается ежемесячно

СОДЕРЖАНИЕ

Евгений Оскарович Патон — выдающийся ученый в области
сварки и мостостроения (к 145-летию со дня рождения) 3

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Кривцун И.В., Крикент И.В., Демченко В.Ф., Райсген У., Забиров
А.Ф., Мокров О.А. Взаимодействие излучения CO₂-лазера с плаз-
мой аргоновой дуги при гибридной (лазер+ТИГ) сварке 7
Рыбаков А.А., Филипчук Т.Н., Костин В.А. Особенности микрострук-
туры и ударная вязкость металла сварных соединений труб из
высокопрочной стали, микролегированной ниобием и молибденом ... 17
Махлин Н.М., Коротынский А.Е. Асинхронные возбудители и
стабилизаторы дуги. Анализ и методика расчета. Ч.1 25
Гуляев И.П., Гуляев П.Ю., Коржик В.Н., Долматов А.В.,
Иордан В.И., Кривцун И.В., Харламов М.Ю., Демьянин А.И. Экспе-
риментальное исследование процесса плазменно-дугового
проводочного напыления 37
Шелягин В.Д., Саенко В.Я., Полишко А.А., Рябинин В.А., Бернацкий
А.В., Сиора А.В., Палаагеша А.Н., Туник А.Ю., Степанюк С.Н.,
Клочков И.Н. Лазерная сварка технического титана ВТ1-0 ДШП,
упрочненного азотом 44

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РАЗДЕЛ

Лютый А.П. Вклад Евгения Оскаровича Патона в создание
сварочного материаловедения и производство высококачест-
венной стали 51
Капустян А.Е. Получение длинномерных полуфабрикатов из
спеченных титановых сплавов сваркой трением 55
Хохлов М.А., Ищенко Д.А. Конструкционные сверхлегкие пористые
металлы (Обзор) 60
Тихий В.Г., Гусев В.В., Потапов А.М., Шевцов Е.И., Гусарова И.А.,
Манько Т.А., Фальченко Ю.В. Плиточные теплозащитные конст-
рукции многоразовых космических аппаратов с различными
наружными силовыми элементами 66
Брызгалин А.Г., Добрушин Л.Д., Шленский П.С., Лавренко И.Г.,
Ромашко И.М. Изготовление коаксиальных медно-алюминиевых
трубчатых деталей с помощью сварки взрывом и протяжки 72
Пантелеимонов Е.А., А.А. Письменный. Индуктор для непрерыв-
ного нагрева при термоупрочнении головки железнодорож-
ных рельсов 77

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Диссертация на соискание ученой степени 81

ХРОНИКА

Семинары в рамках Европейского сотрудничества 82
Торжественное собрание в ИЭС им. Е.О.Патона 83
Встреча президента НАН Украины Б.Е. Патона с Евроко-
миссаром ЕС 85
Наши поздравления! 87
А.А. Эннану — 80 87
О.Г. Касаткину — 80 88

ИНФОРМАЦИЯ

Информационная система маркетинга в Институте электросварки 89
Деятельность Совета научной молодежи Института электросварки
им. Е.О. Патона 91

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief
 B. E. Paton

Scientists of PWI, Kyiv

S. I. Kuchuk-Yatsenko (vice-chief ed.),
V. N. Lipodaev (vice-chief ed.),
Yu. S. Borisov, G. M. Grigorenko,
A. T. Zelnichenko, V. V. Knysh,
I. V. Krivtsun, Yu. N. Lankin,
L. M. Lobanov, I. K. Pokhodnya,
V. D. Poznyakov, I. A. Ryabtsev,
V. F. Khorunov, K. A. Yushchenko

Scientists of Ukrainian Universities

M. N. Brykov, ZNTSU, Zaporozhje
V. V. Dmitrik, NTU «KhPI», Kharkov
V. F. Kvasnitskii, NUS, Nikolaev
V. D. Kuznetsov, NTUU «KPI», Kyiv

Foreign Scientists

N. P. Alyoshin

N.E. Bauman MSTU, Moscow, Russia

Guan Qiao

Beijing Aeronautical Institute, China

A. S. Zubchenko

OKB «Gidropress», Podolsk, Russia

M. Zinograd

College of Judea & Samaria, Ariel, Israel

V. I. Lysak

Volgograd State Technical University, Russia

Ya. Pilarczyk

Welding Institute, Gliwice, Poland

U. Reisgen

Welding and Joining Institute, Aachen, Germany

O. I. Steklov

Welding Society, Moscow, Russia

G. A. Turichin

St. Petersburg State Polytechn. Univ., Russia

Executive Secretary

B. V. Khitrovskaya

Editors

T. V. Yushtina, N. A. Pritula

Electron gallery

I. R. Naumova, A. I. Sulima, D. I. Sereda

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

www.patonpublishinghouse.com

Founders

National Academy of Sciences of Ukraine,
 Paton Welding Institute of the NAS of Ukraine,
 IA «Welding» (Publisher)

State Registration Certificate

KV 4788 of 09.01.2001

ISSN 0005-111X

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

Published monthly

CONTENTS

| | |
|---|---|
| Paton Evgeny Oscarovich, the outstanding scientist in the field of welding and bridge construction (on the occasion of the 145th birthday anniversary) | 3 |
|---|---|

SCIENTIFIC AND TECHNICAL

| | |
|---|----|
| <i>Krivtsun I.V., Krikent I.V., Demchenko V.F., Reisgen U., Zabirov A.F., Mokrov O.A. Interaction of CO₂-laser radiation with argon arc plasma in hybrid (laser + TIG) welding</i> | 7 |
| <i>Rybakov A.A., Filipchuk T.N., Kostin V.A. Peculiarities of microstructure and impact toughness of metal of welded joints of pipes made of high-strength steel microalloyed with niobium and molybdenum</i> | 17 |
| <i>Makhlin N.M., Korotynsky A.E. Asynchronous excitors and stabilizers of arc. Analysis and method of calculation. Part 1.</i> | 25 |
| <i>Gulyaev I.P., Gulyaev P.Yu., Korzik V.N., Dolmatov A.V., Iordan V.I., Krivtsun I.V., Kharlamov M.Yu., Demyanov A.I. Experimental investigation of process of plasma-arc wire spraying</i> | 37 |
| <i>Shelyagin V.D., Saenko V.Ya., Polishko A.A., Ryabinin V.A., Bernat-sky A.V., Siora A.V., Palagesha A.N., Tunik A.Yu., Stepanyuk S.N., Klochkov I.N. Laser welding of commercial titanium VT1-0 ASR, hardened by nitrogen</i> | 44 |

INDUSTRIAL

| | |
|--|----|
| <i>Lyutyi A.P. Contribution of Paton Evgeny Oscarovich to the development of welding materials science and production of high-quality steel</i> | 51 |
| <i>Kapustyan A.E. Producing of long semi-products of sintered titanium alloys by using friction welding</i> | 55 |
| <i>Khokhlov M.A., Ishchenko D.A. Structural super-light porous metals (Review) 60</i> | 60 |
| <i>Tikhii V.G., Gusev V.V., Potapov A.M., Shevtsov E.I., Gusarova I.A., Manko T.A., Falchenko Yu.V. Plate heat-protective structures of space shuttle launch vehicles with different external load-carrying elements</i> | 66 |
| <i>Bryzgalin A.G., Dobrushin L.D., Shlensky P.S., Lavrenko I.G., Romashko I.M. Manufacture of coaxial copper-aluminium tubular parts by using explosion welding and drawing</i> | 72 |
| <i>Panteleimonov E.A., Pismennyi A.A. Inductor for continuous heating in thermal hardening of railway rail head</i> | 77 |

BRIEF INFORMATION

| | |
|------------------------------------|----|
| Thesis for scientific degree | 81 |
|------------------------------------|----|

NEWS

| | |
|---|----|
| Seminars in the frames of European cooperation | 82 |
| Grand meeting at the Paton Electric Welding Institute | 83 |
| Meeting of Paton B.E., president of the National Academy of Sciences of Ukraine, with EU Commissioner | 85 |
| Our congratulations | 87 |
| A.A. Ennan is 80 | 87 |
| O.G. Kasatkin is 80 | 88 |

INFORMATION

| | |
|---|----|
| Information system of marketing at the E.O.Paton Electric Welding Institute | 89 |
| Activity of Council of young scientists at the E.O.Paton Electric Welding Institute | 91 |

