



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, В. Н. Замков,
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, Ю. А. Стеренбоген,
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) 227 6302, 269 2623
Факс: (38044) 268 0486
E-mail: journal@paton.kiev.ua
http://www.nas.gov.ua/pwj

Редакторы:
Е. Н. Казарова, В. И. Котляр, Т. В. Юштина.
Электронная верстка:
И. С. Баташева, Л. Н. Герасименко,
И. Р. Наумова,
И. В. Петушков, Т. Ю. Снегирева.

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

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СВАРКИ И РЕСУРСА КОНСТРУКЦИЙ

Славный юбилей	3
Патон Б. Е. Современные направления исследований и разработок в области сварки и прочности конструкций	7
Лобанов Л. М., Кирьян В. И., Шумицкий О. И. Пятьдесят лет мосту им. Е. О. Патона	14
Семенов Ю. П. Космические технологии на рубеже веков: итоги и перспективы	23
Олсон Д. Л., Метцбауэр Э., Лиу С., Парк И. Д. Прогнозирование свойств металла шва повышенной прочности	32
Лякишев Н. П., Николаев А. В. Металлургия стали: особенности производства в XX в., проблемы и прогноз дальнейшего развития	40
Хофе фон Д., Шамбах Б. Новый стандарт ISO 3834: требования к качеству сварки плавлением и контактной сварки металлических материалов	48
Горынин И. В., Ильин А. В., Баранов А. В., Леонов В. П. Проблемы обеспечения прочности и ресурса морских ледостойких стационарных платформ шельфа Арктики	52
Кидзи Н., Кобаяси К., Исии Д., Ямаока Х. Разработка высокоэффективных способов дуговой сварки и их применение	59
Алешин Н. П. Новые информационные системы неразрушающего контроля и диагностики сварных конструкций	64
Пилярчик Я., Банасик М. Технологическое применение электронного и лазерного пучков	70
Гао Х., Ву Л., Донг Х. Исследование механизма проплавления при двухсторонней сварке ТИГ	77
Белоев М., Хартунг Ф., Лолов Н., Александров Б. Влияние структуры и фазового состава на коррозионную стойкость сварных соединений дуплексных нержавеющей сталей	82
Фролов К. В., Махутов Н. А., Гаденин М. М. Определение прочности, ресурса и живучести конструкций	89
Мэддокс С. Дж. Совершенствование правил расчета на усталость сварных конструкций	97
Панасюк В. В., Дмитрах І. М. Оцінка корозійно-втомної міцності зварних з'єднань як гетерогенних систем	105
Махненко В. И. Совершенствование методов оценки остаточного ресурса сварных соединений конструкций длительного срока эксплуатации	112
Хоббахер А. Ф. Расчет на усталость сварных конструкций по напряжениям в зоне концентратора	122
Миллер К. Дж. Разрушение сварных алюминиевых труб	127
Зубченко А. С., Васильченко Г. С., Овчинников А. В. Прогноз разрушения сварных соединений пластичных сталей при наличии дефектов	133
Такано Г., Камо К. Полная автоматизация сварки сосудов и труб	138
Ларионов В. П., Слепцов О. И., Лепов В. В., Яковлева С. П. Исследования низкотемпературной прочности материалов и их сварных соединений для решения проблем российского Севера	145
Дилтай У., Штайн Л., Вёсте К., Райх Ф. Состояние и перспективы применения высокоэффективных сварочных технологий	151
Дехелян Д., Маркошан Н. Изготовление изделий из тугоплавких металлов способом газотермического напыления	158
Горбач В. Д., Соколов О. Г., Михайлов В. С. Современные проблемы сварки и долговечности сварных судостроительных конструкций	163
Кучук-Яценко С. И. Новые разработки технологий и оборудования для контактной сварки трубопроводов	170
Когурэ Х., Фудзита Ю. Системы аттестации и сертификации сварочного персонала в Японии	178
Герольд Г., Зинке М., Карпенко М. Перспективы применения гибридной сварки сплавов на основе никеля	183
Брукнер Й. Дуговая сварка стали с алюминием	185
Патон Б. Е., Медовар Л. Б. Новые электрошлаковые технологии и материалы	188
Шелег В. К., Рагунович С. П., Торпачев С. П. К вопросу об использовании акустического поля процесса сварки как фактора управления и диагностики качества сварного соединения	194
Окамото К., Хирано С., Инагаки М., Парк С. Х. К., Саго Ю. С., Кокава Х. Металлургические особенности и механические свойства соединений нержавеющей сталей, выполненных сваркой трением с перемешиванием	197
Усйо М., Сугитани Ю. Разработка высокопроизводительных комплексов для дуговой сварки в Японии	204

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, V. N. Zamkov,
A. T. Zelnichenko, A. Ya. Ishchenko,
I. V. Krivtun,
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, Yu. A. Sterenbogen,
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)
J. 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) 227 63 02, 269 26 23
Fax: (38044) 268 04 86
E-mail: journal@paton.kiev.ua
http://www.nas.gov.ua/pwj

Editors:

E. N. Kazarova, V. I. Kotlyar,
T. V. Yushchina,
Electron galley:
I. S. Batasheva, L. N. Gerasimenko,
I. R. Naumova,
I. V. Petushkov, T. Yu. Snegiryova.

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

CURRENT PROBLEMS IN WELDING AND LIFE OF STRUCTURES

Glorious jubilee	3
Paton B. E. Current trends in research and developments in the field of welding and strength of structures	7
Lobanov L. M., Kiryan V. I., Shumitsky O. I. E. O. Paton bridge is 50	14
Semyonov Yu. P. Space technologies at the transition of centuries: results and prospects	23
Olson D. L., Metzbower E., Liu S., Park I. D. Developments in property predictions for weld metal	32
Lyakishev N. P., Nikolaev A. V. Metallurgy of steel: specifics of production in the XX century, problems and prediction of future development	40
Hofe D. von, Schambach B. The new ISO 3834 — Quality requirements for fusion and resistance welding of metallic materials	48
Gorynin I. V., Ijin A. V., Baranov A. V., Leonov V. P. Problems of assurance of strength and service life of sea ice-resistant stationary platforms of Arctic shelf	52
Kiji N., Kobayashi K., Ishii J., Yamaoka H. Development of high-efficiency arc welding methods and their application	59
Alyoshin N. P. New information system of non-destructive testing and diagnostics of welded structures	64
Pilarczyk J., Banasik M. Technological applications of electron and laser beam	70
Gao H., Wu L., Dong H. Preliminary study of penetration mechanism of double-sided GTAW process	77
Beloev M., Hartung F., Lolov N., Alexandrov B. Structure and corrosion resistance of welded joints of duplex stainless steel	82
Frolov K. V., Makhutov N. A., Gadenin M. M. Determination of strength, service life and survivability of structures	89
Maddox S. J. Review of fatigue design rules for welded structures	97
Panasyuk V. V., Dmitrakh I. M. Evaluation of corrosion-fatigue strength of welded joints as heterogeneous systems	105
Makhnenko V. I. Improvement of methods for evaluating residual life of welded joints in durable structures	112
Hobbacher A. F. Effective method of determination of stresses in notched specimens as compared with other methods of calculation of fatigue of welded joints	122
Miller K. J. The failure of welded aluminium tubes	127
Zubchenko A. S., Vasilchenko G. S., Ovchinnikov A. V. Problems of prediction of fracture of ductile steel welded joints having defects	133
Takano G., Kamo K. Development of fully automatic welding technique for vessel and pipe	138
Larionov V. P., Sleptsov O. I., Lepov V. V., Yakovleva S. P. Investigation of lowtemperature strength of materials and their welded joints to handle the problems of the Russian North	145
Dilthey U., Stein L., Woste K., Reich F. Latest developments and trends in high-efficient welding technologies	151
Dehelean D., Markocsan N. Rapid fabrication of refractory components by thermal spraying	158
Gorbach V. D., Sokolov O. G., Mikhailov V. S. Current problems in welding and life of welded shipbuilding structures	163
Kuchuk-Yatsenko S. I. New developments of technologies and equipment for flash-butt welding of pipelines	170
Kogure H., Fujita Y. Review of qualification and certification system for welding personnel in Japan	178
Herold H., Zinke M., Karpenko M. Application of modern hybrid welding technology for welding of high corrosion-resistant Ni-base alloys in environmental technology	183
Bruckner J. Arc joining of steel with aluminium	185
Paton B. E., Medovar L. B. New electroslag technologies and new materials	188
Sheleg V. K., Ragunovich S. P., Torpachev S. P. Towards the use of acoustic field of welding process as a factor of control and diagnostics of welded joint quality	194
Okamoto K., Hirano S., Inagaki M., Park S. H. C., Sato Y. S., Kokawa H. Feasibility study of metallurgical and mechanical properties of friction stir welded stainless steels	197
Ushio M., Sugitani Y. Recent development of high efficiency arc welding system in Japan	204

*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.*