

ДЕКАБРЬ  
2017

# АВТОМАТИЧЕСКАЯ ВАРКА

Издается с 1948 года

ISSN 0005-111X

[www.patonpublishinghouse.com](http://www.patonpublishinghouse.com)

Сварка и родственные технологии



TECHNOLOGY FOR THE WELDER'S WORLD

2 **B**INZEL UKRAINE GmbH

НОВИНИ

СИСТЕМУ ЕЛЕКТРОННОГО  
РОЗРЯВЛЯ ТЕЛЕВІЗІЙНИЙ

ПІІ ТОВ «Бінцель Україна ГмБХ»

Тел.: +380 (44) 403 1299, 403 1399  
Факс: +380 (44) 403 1499, 403 1599

E-mail: [info@binzel.kiev.ua](mailto:info@binzel.kiev.ua)  
[www.binzel-abicor.com](http://www.binzel-abicor.com)

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор  
Б. Е. Патон

Ученые ИЭС им. Е. О. Патона  
д.т.н. С. И. Кучук-Яценко (зам. гл. ред.),  
д.т.н. В. Н. Липодаев (зам. гл. ред.),  
д.т.н. Ю. С. Борисов,  
д.т.н. Г. М. Григоренко,  
к.ф.-м.н. А. Т. Зельниченко,  
д.т.н. В. В. Кныш,  
д.т.н. И. В. Кривцун, д.т.н. Ю. Н. Ланкин,  
д.т.н. Л. М. Лобанов,  
д.т.н. В. Д. Позняков,  
д.т.н. И. А. Рябцев, д.т.н. К. А. Ющенко  
Т. В. Юштина (отв. секр.)

Ученые университетов Украины  
д.т.н. В. В. Дмитрик, НТУ «ХПИ», Харьков,  
д.т.н. В. В. Квасницкий,  
НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского», Киев,  
д.т.н. В. Д. Кузнецов,  
НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского», Киев  
д.т.н. М. М. Студент, Физ.-механ. ин-т  
им. Г. В. Карпенко НАНУ, Львов

Зарубежные ученые  
д.т.н. Н. П. Алешин  
МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва, РФ  
д.т.н. Гуань Цяо  
Ин-т авиационных технологий, Пекин, Китай  
д.т.н. А. С. Зубченко  
ОКБ «Гидропресс», Подольск, РФ  
д.х.н. М. Зиниград  
Ун-т Ариэля, Израиль  
д.т.н. В. И. Лысак  
Волгоградский гос. техн. ун-т, РФ  
д-р инж. У. Райсген  
Ин-т сварки и соединений, Аахен, Германия  
д.т.н. Я. Пиллярчик  
Ин-т сварки, Гливице, Польша  
д.т.н. Г. А. Турчин  
С.-Петербургский гос. политехн. ун-т, РФ

Адрес редакции  
ИЭС им. Е. О. Патона НАНУ  
03150, Украина, Киев-150,  
ул. Казимира Малевича, 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 KB 4788 от 09.01.2001  
ISSN 0005-111X  
Doi.org/10.15407/as

Рекомендовано к печати Ученым советом  
ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины

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  
Подписной индекс 70031

Издается ежемесячно

## СОДЕРЖАНИЕ

### СОБЫТИЯ

Семинар в ИЭС им. Е. О. Патона (по результатам участия в выставке «Schweissen & Schneiden 2017») .....	3
XVI Международный промышленный форум – 2017 .....	8
Предприятие с иностранными инвестициями ООО «БИНЦЕЛЬ Украина ГмбХ» — 20 лет тернистой дорогой к успеху! .....	10
Посещение опытного завода сварочного оборудования ИЭС им. Е. О. Патона .....	12

### НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

<i>Гайдук С. В., Кононов В. В., Куренкова В. В.</i> Автоматизированное проектирование состава технологичного жаропрочного сплава на никелевой основе для изготовления цельнолитых сопловых аппаратов .....	13
<i>Domanski T., Piekarska W., Kubiak M.</i> Study of properties of welded joint using dantec's ISTRА 4D systems .....	22

### ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РАЗДЕЛ

<i>Ковальчук Д. В., Мельник В. И., Мельник И. В., Тугай Б. А.</i> Новые возможности аддитивного производства с технологией xBeam 3D Metal Printing (Обзор) .....	26
<i>Брызгалин А. Г., Пекарь Е. Д., Шленский П. С., Ширков Г. Д., Будагов Ю. А., Сабиров Б. М.</i> Применение сварки взрывом для создания триметаллических переходников криомодулей линейного коллайдера .....	34
<i>Кусков Ю. М., Соловьев В. Г., Жданов В. А.</i> Торцевая электрошлаковая наплавка электродом большого сечения в токоподводящем кристаллизаторе .....	40
<i>Борц Б. В., Неклюдов И. М., Рыбальченко Н. Д., Сытин В. И., Воробьев И. А.</i> Совершенствование технологии изготовления длинномерных композиционных переходников сталь 20 – сталь 08X18H10T методом горячей винтовой прокатки в вакууме .....	46
<i>Моравецкий С. И., Царюк А. К., Вавилов А. В., Кантор А. Г.</i> Повышение ударной вязкости металла комбинированных сварных соединений легированных бейнитных сталей .....	52
<i>Шелягин В. Д., Лукашенко А. Г., Хаскин В. Ю., Бернацкий А. В., Сиора А. В., Лукашенко Д. А., Шуба И. В.</i> Разработки в области техники и технологии лазерной сварки, выполненные в ИЭС им. Е. О. Патона (Обзор) .....	57

### КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Календарь выставок и конференций в 2018 г. ....	63
Диссертации на соискание ученой степени .....	65

### ИНФОРМАЦИЯ

Календарь декабря .....	67
Программы профессиональной подготовки на 2018 г. ....	73

# Автоматичне Зварювання

Видається 12 разів на рік з 1948 р.

Головний редактор **Б. Є. Патон**

## ЗМІСТ події

Семінар в ІЕЗ ім. Є. О. Патона (за результатами участі у виставці «Schweissen & Schneiden 2017»).....	3
XVI Міжнародний промисловий форум – 2017 .....	8
Підприємство з іноземними інвестиціями ТОВ «БІНЦЕЛЬ Україна ГмбХ» – 20 років тернистою дорогою до успіху! .....	10
Відвідини дослідного заводу зварювального обладнання ім. Є. О. Патона .....	12

## НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ РОЗДІЛ

<i>Гайдук С. В., Кононов В. В., Куренкова В. В.</i> Автоматизоване проектування складу технологічного жароміцного сплаву на нікелевій основі для виготовлення суцільнолитих соплових апаратів .....	13
<i>Domanski T., Piekarska W., Kubiak M.</i> Study of properties of welded joint using dantec's ISTRА 4D systems .....	22

## ВИРОБНИЧИЙ РОЗДІЛ

<i>Ковальчук Д. В., Мельник В. І., Мельник І. В., Тугай Б. А.</i> Нові можливості адитивного виробництва з технологією xBeam 3D Metal Printing (Огляд) ..	26
<i>Бризгалін А. Г., Пекар Є. Д., Шльонський П. С., Ширков Г. Д., Будагов Ю. А., Сабіров Б. М.</i> Застосування зварювання вибухом для створення триметалічних перехідників кріомодулів лінійного коллайдера .....	34
<i>Кусков Ю. М., Соловйов В. Г., Жданов В. О.</i> Торцеве електрошлакове наплавлення електродом великого перерізу в струмопідвідному кристалізаторі .....	40
<i>Борц Б. В., Неклюдов І. М., Рибальченко Н. Д., Ситін В. І., Воробйов І. О.</i> Удосконалення технології виготовлення довгомірних композиційних перехідників сталь 20 – сталь 08Х18Н10Т методом гарячої гвинтової прокатки у вакуумі .....	46
<i>Моравецький С. І., Царюк А. К., Вавілов О. В., Кантор О. Г.</i> Підвищення ударної в'язкості металу комбінованих зварних з'єднань легованих бейнітних сталей .....	52
<i>Шелягін В. Д., Лукашенко А. Г., Хаскін В. Ю., Бернацький А. В., Сіора О. В., Лукашенко Д. А., Шуба І. В.</i> Розробки в області техніки і технології лазерного зварювання, виконані в ІЕЗ ім. Є. О. Патона (Огляд) .....	57

## КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ

Календар виставок та конференцій у 2018 р. ....	63
Дисертації на здобуття наукового ступеня .....	65

## ІНФОРМАЦІЯ

Календар грудня .....	67
Програми професійної підготовки на 2018 р. ....	73

Журнал «Автоматичне зварювання» видається англійською мовою під назвою «The Paton Welding Journal»

### Адреса редакції

03150, Україна, м. Київ-150, вул.Казимира Малевича, 11  
ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України  
Тел./Факс: (044) 200-82-77, 200-63-02  
E-mail: journal@paton.kiev.ua  
www.patonpublishinghouse.com

# Avtomaticheskaya Svarka (Automatic Welding)

Published 12 times per year since 1948

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

## CONTENTS EVENTS

Seminar at PWI by the results of participation in «Schweissen & Schneiden 2017» Exhibition .....	3
XVI International Industrial Forum – 2017 .....	8
BINZEL Ukraine GmbH Company with foreign investment: 20 years along a thorny road to success ..	10
Visit to Pilot Plant of Welding Equipment of the E. O. Paton Electric Welding Institute .....	12

## SCIENTIFIC AND TECHNICAL

<i>Gajduk S.V., Kononov V.V., Kurenkova V.V.</i> Automated designing of heat-resistant alloy composition on nickel base for manufacture of all-cast nozzle appliances .....	13
<i>Domański T., Piekarska W., Kubiak M.</i> Study of properties of welded joint using dantec's istra 4d systems .....	22

## INDUSTRIAL

<i>Kovalchuk D.V., Melnik V.I., Melnik I.V., Tugai B.A.</i> New possibilities of additive manufacturing using xBeam 3D Metal Printing technology (Review) .....	26
<i>Bryzgalin A.G., Pekar E.D., Shlensky P.S., Shirkov G.D., Budagov Yu.A., Sabirov B.M.</i> Application of explosion welding for manufacture of trimetallic transition pieces of cryomodules of linear collider .....	34
<i>Kuskov Yu.M., Solovjev V.G., Zhdanov V.A.</i> Electroslag surfacing of end faces with large-section electrode in current-conducting mould .....	40
<i>Borts B.V., Nekhlyudov I.M., Rybalchenko N.D., Sytin V.I., Vorobjov I.O.</i> Improvement of the technology of producing extended composite transition pieces of Steel 20 – Steel 08KH18N10T made by the method of hot screw rolling in vacuum .....	46
<i>Moravetsky S.I., Tsaryuk A.K., Vavilov A.V., Kantor A.G.</i> Improvement of impact toughness of metal of combined welded joints of alloyed bainite steels .....	52
<i>Shelaygin V.D., Lukashenko A.G., Khaskin V.Yu., Bernatskii A.V., Siora A.V., Lukashenko D.A., Shuba I.V.</i> Developments in the field of laser welding equipment and technologies performed at the E.O. Paton Electric Welding Institute (Review) .....	57

## BRIEF INFORMATION

Calendar of exhibitions and conferences in 2018 .....	63
Theses for a scientific degree .....	65

## INFORMATIONS

December Calendar .....	67
Professional Training Programs for 2018 .....	73

«Avtomaticheskaya Svarka» (Automatic Welding) journal is republished in English under the title «The Paton Welding Journal»

### Address

The E. O. Paton Electric Welding Institute of the NAS of Ukraine,  
11 Kazimir Malevich Str., 03150, Kyiv, Ukraine  
Tel./Fax: (38044) 200-82-77, 200-63-02  
E-mail: journal@paton.kiev.ua  
www.patonpublishinghouse.com