

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор
Б. Е. Патон

Ученые ИЭС им. Е. О. Патона

С. И. Кучук-Яценко (зам. гл. ред.),

В. Н. Липодаев (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. А. Рябцев,

К. А. Ющенко

Ученые университетов Украины

В. В. Дмитрик, НТУ «ХПИ», Харьков,

В. В. Квасницкий, НТУУ «КПИ», Киев,

В. Д. Кузнецов, НТУУ «КПИ», Киев,

М. М. Студент, ФМИ, Львов

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. Зиниград

Ун-т Иудеи и Самарии, Ариэль, Израиль

В. И. Лысак

Волгоградский гос. техн. ун-т, РФ

У. Райсген

Ин-т сварки и соединений, Аахен, Германия

Я. Пилярчик

Ин-т сварки, Гливице, Польша

О. И. Стеклов

РНТСО, Москва, РФ

Г. А. Турчин

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

Редакторы

Т. В. Юштина (отв. секр.), 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. 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 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

О деятельности Китайско-украинского института сварки
им. Е. О. Патона 3

НАУЧНЫЙ РАЗДЕЛ

*Белявин А. Ф., Куренкова В. В., Федотов Д. А., Салий С. Г.,
Щербинин А. П.* Продление ресурса рабочих лопаток
ГТК 10-4 из сплава ЭИ 893 после продолжительного срока
эксплуатации 9

Лян Ван, Юн Ху, Шиунг Сонг, Дзиньхуа Яо. Влияние
комбинированного магнитного и электрического поля
на распределение частиц WC при лазерной инъекцион-
ной наплавке 26

Махненко О. В., Мирзов И. В., Порохонько В. Б. Моделиро-
вание остаточных сварочных напряжений, радиационного
распухания и напряженного состояния выгородки реактора
ВВЭР-1000 в процессе эксплуатации 35

Бабинец А. А. Свойства высоколегированного металла,
наплавленного электрошлаковым способом двумя
лентами 42

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РАЗДЕЛ

Махлин Н. М. Совершенствование электронных устройств
для первоначального и повторных возбуждений дуги пере-
менного тока 47

Бурлака В. В., Гулаков С. В., Поднебенная С. К. Перспек-
тивные инверторные сварочные источники питания
с повышенным коэффициентом мощности 53

*Паустовский А. В., Ткаченко Ю. Г., Алфинцева Р. А.,
Юрченко Д. З., Христов В. Г.* Состав, структура и техно-
логия получения электродных материалов для электро-
искрового восстановления и упрочнения изношенных
деталей 58

ХРОНИКА

К 80-летию со дня рождения В. Ф. Мусяиченко 65

Памяти О. И. Стеклова 66

Информация

К 25-летию Ассоциации «Электрод» 67

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,
V. D. Poznyakov, I. A. Ryabtsev,
K. A. Yushchenko

Scientists of Ukrainian Universities

V. V. Dmitrik, NTU «KhPI», Khar'kov,
V. V. Kvasnitskii, NTUU «KPI», Kyiv,
V. D. Kuznetsov, NTUU «KPI», Kyiv,
M. M. Student, Karpenko PhMI, Lviv

Foreign Scientists

N. P. Alyoshin

N.E. Bauman MSTU, Moscow, Russia
Guan Qiao

Beijing Aeronautics Institute, China

A. S. Zubchenko

OKB«Gidropress», Podolsk, Russia

M. Zinigrad

College of Education & Samaria, Ariel, Israel
V. I. Lysak

Volgograd State Technical University, Russia
Ya. Pilarczyk

Welding Institute, Gliwice, Poland

U. Reisinger

Welding and Joining Institute, Aachen, Germany

O. I. Steklov

Welding Society, Moscow, Russia

G. A. Turichin

St. Petersburg State Polytechnic Univ., Russia

Editors

T. V. Yubina (executive), N. A. Pritula
Electronic galley

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

Address of Editorial Board:

11, Kazmira Malevich street, 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
contents 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

Journal «Automaticheskaya Svarka»

is published in English under the title

«The Paton Welding Journal»

*Concerning publication of articles,
subscription and advertising, please,
contact the editorial board.*

CONTENTS

Activities of the E. O. Paton Chinese-Ukrainian Institute
of Welding 3

SCIENTIFIC AND TECHNICAL

*Belyavin A. F., Kurenkova V. V., Fedotov D. A., Saliy S. G.,
Shcherbinin A. P.* Extension of life of operating blades
of GTK 10-4 of EI 893 alloy after long service life 9

Liang Wang, Yong Hu, Shiyong Song, Jianhua Yao. Effect
of electric-magnetic composite field on WC particulate
reinforced metal matrix composites layers by laser
melt injection 26

Makhnenko O. V., Mirzov I. V., Porokhonko V. B. Modeling
of residual welding stresses, radiation swelling and stress
state of enclosure of the reactor VVER-1000
in the process of operation 35

Babinets A. A. Properties of high-alloyed metal, deposited
by electroslag method using two strips 42

INDUSTRIAL

Makhlin N. M. Improvement of electronic devices for initial
and repeated excitations of alternating current arc 47

Burlaka V. V., Gulakov S. V., Podnebennaya S. K.
Challenging inverter welding power sources with increased
power factor 53

*Paustovsky A. V., Tkachenko Yu. G., Alfintseva A. P.,
Yurchenko D. Z., Khristov V. G.* Composition, structure and
technology for producing electrode materials for electric
spark reformation and strengthening of worn-out parts 58

NEWS

Towards the 80th birthday anniversary of V. F. Muš-
gabov 65

In memory of O. I. Steklov 66

INFORMATION

Towards the 25th anniversary of the Association -
«Elektrod» 67



О деятельности Китайско-украинского института сварки им. Е. О. Патона



Китайско-украинский Институт сварки им. Е. О. Патона (КУИС) — это форма международного научно-технического сотрудничества в КНР, которая является платформой для продвижения и внедрения в Китае и Украине достижений и опыта Института электросварки им. Е. О. Патона Национальной академии наук Украины (НАНУ), других институтов НАНУ и украинских научно-исследовательских учреждений и предприятий, а также для проведения с китайскими партнерами совместных разработок и организации совместных наукоемких производств в области судостроения, морской инженерии, авиации, железнодорожного транспорта, добычи и транспортировки нефти и газа, энергетики, энергосбережения и других отраслей промышленности.

Такая форма сотрудничества не имеет аналогов масштабу реализуемых проектов.

Создание Китайско-украинского Института сварки им. Е. О. Патона утверждено и закреплено следующими международными соглашениями и документами, подписанными на уровне Института электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины (ИЭС) с Государственными организациями Китая и документами, подписанными на уровне правительств Украины и КНР:

- ♦ соглашение о создании КУИС, подписанное ИЭС, Гуандунским Генеральным научно-исследовательским институтом промышленных технологий (ГГНИИПТ) и Департаментом науки и техники Правительства провинции Гуандун от 24 февраля 2011 г.;

- ♦ положение о КУИС, подписанное ИЭС, ГГНИИПТ и Департаментом науки и техники Правительства провинции Гуандун, Департаментом науки и информации г. Гуанчжоу от 24 февраля 2011 г.

- ♦ меморандум о взаимопонимании между Министерством науки и техники Китайской Народной Республики и Государственным агентством по вопросам науки, инноваций и информации Украины и оказании поддержки в создании Китайско-украинского Института сварки им. Е. О. Патона, подписанный в мае 2011 г.;

- ♦ межгосударственное соглашение между КНР и Украиной об экономическом и научно-техническом сотрудничестве, подписанное в рамках Государственного визита в Украину главы КНР в Украину 8-20 июня 2011 г.

В настоящее время Китайско-украинский Институт сварки им. Е. О. Патона является юридическим лицом, согласно законодательства КНР, входящим в состав Академии наук провинции Гуандун. Вся деятельность по международному сотрудничеству в рамках КУИС финансируется китайской стороной. Источники получения финансирования китайской стороны — прикладные проекты центрального правительства КНР, правительства провинции Гуандун, г. Гуанчжоу или государственных промышленных корпораций, а также акционерных и частных компаний в КНР. Финансовая поддержка проектов осуществляется на конкурсной основе, т.е. для получе-



Подписание официальных документов о создании и организации деятельности Китайско-украинского института сварки им. Е. О. Патона (2012–2013 гг.): (слева направо): Губернатор провинции Гуандун (КНР) г-н Чжу Сяодань, Президент Национальной академии наук Украины, почетный председатель Совета КУИС академик Б. Е. Патон, Заместитель Министра науки и техники КНР, почетный председатель Совета КУИС г-н Цао Цзяньлинь, Заместитель директора ИЭС, Председатель Совета КУИС академик НАН Украины И. В. Кривцун

ния финансовых средств в Китае по каждому проекту в конкурсе участвуют государственные институты и предприятия КНР, а также ведущие зарубежные компании в области сварки и родственных процессов.

В рамках КУИС в выполнении международных проектов принимают участие ряд институтов Национальной академии наук Украины, ведущих технических университетов Украины, а также крупных промышленных предприятий и научно-производственных инновационных компаний. В частности, кроме Института электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, в таком сотрудничестве в рамках КУИС принимают участие следующие институты: Институт проблем материаловедения им. И. Н. Францевича НАН Украины, Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины. Среди технических университетов наиболее активное участие в международных проектах в рамках КУИС принимают следующие университеты: Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт», Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова. Также для выполнения производственных задач, в частности, для производства ответственных узлов высокотехнологического оборудования, для работы КУИС привлекаются ряд промышленных и научно-производственных предприятий из различных регионов Украины, в частности, из Днепропетровска, Харькова, Житомира, Николаева, Киева, Сум и других городов Украины.

Основные направления работ и совместные проекты, над которыми в КНР в настоящее время работает КУИС:

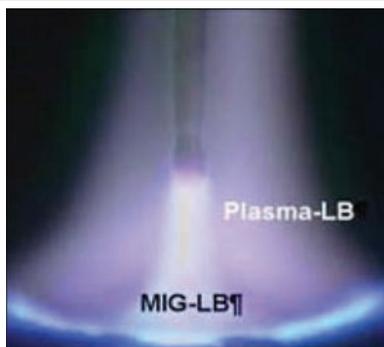
- ◆ разработка универсального оборудования и технологии контактной стыковой сварки оплавлением конструкционных сталей, алюминиевых и титановых сплавов и их промышленное применение;
- ◆ создание оборудования нового поколения для контактной стыковой сварки оплавлением труб (114...320 мм), подготовка организации его совместного производства в КНР;
- ◆ создание передовых порошковых проволок для дуговой сварки высокопрочных сталей, наплавки и напыления, разработка технологии их производства, в том числе для повышения надежности и долговечности ответственных конструкций из высокопрочных сталей морских платформ для добычи нефти и газа;
- ◆ создание технологии и универсального оборудования для скоростной плазменной, гибридной и комбинированной (тандем) «Плазма-МИГ» сварки, его интеграция в роботизированный комплекс;
- ◆ разработка технологии и оборудования для орбитальной сварки по слою флюса (А-ТИГ) трубопроводов энергетического оборудования;
- ◆ создание технологии и нового поколения оборудования для микроплазменной (плазменной) и гибридной лазерно-микроплазменной (плазменной) сварки импульсным током на разнополярных режимах;
- ◆ разработка технологии диффузионной сварки жаропрочных сплавов на основе Ni_3Al с управляемым напряженно-деформированным состоянием;
- ◆ совершенствование оборудования для высокочастотной сварки живых тканей, его адап-



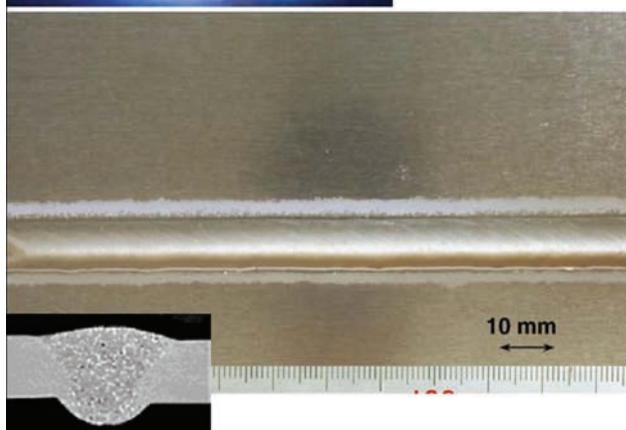
Оборудование для контактной стыковой сварки оплавлением, разработанное в ИЭС им. Е. О. Патона и поставленное на лабораторно-технологическую базу КУИС в г. Гуанчжоу, КНР



Инновационное универсальное оборудование для плазменной, гибридной и комбинированной («Плазма-МИГ») сварки, разработанное в ИЭС им. Е. О. Патона и поставленное на лабораторно-технологическую базу КУИС в г. Гуанчжоу, КНР



Процесс гибридной «Плазма-МИГ» сварки



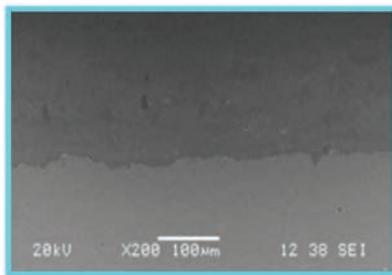
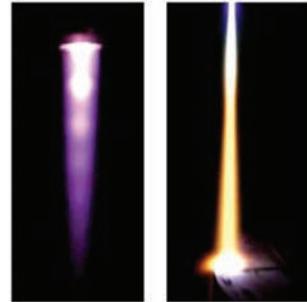
Внешний вид сварного шва алюминиевого сплава Al-3 % Mg, полученного с помощью гибридного процесса «Плазма-МИГ» ($S = 5 \text{ мм}$, $v_{\text{сварки}} = 50 \text{ см/мин}$)

тация к условиям работы в китайских медицинских учреждениях;

- ◆ разработка новых составов порошков из высокопрочных титановых сплавов и технологии их получения с применением плазменных технологий;
- ◆ разработка новых технологий плазменной сварки «титан-сталь» и их внедрение в производство биметаллических труб для транспортировки нефти и газа;
- ◆ создание специализированной установки и технологии орбитальной плазменной сварки титановых труб для потребностей нефтяной и газовой промышленности;
- ◆ создание специализированного оборудования и технологии высокопроизводительной (до

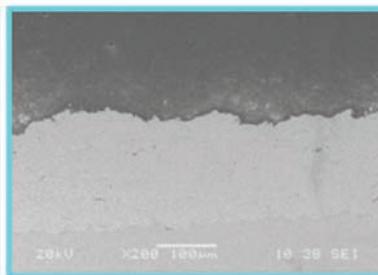


Прототип установки для получения сварных соединений из титана и титановых сплавов длиной до 4 м и толщиной до 120 мм (а) и макросечение сварного соединения из титана повышенной толщины (б)

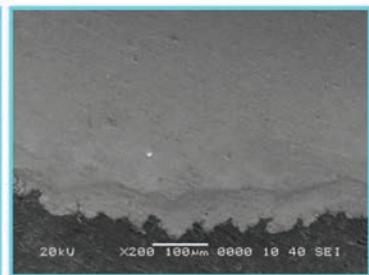


б

Cr₂O₃



Al₂O₃



WC-17Co

Внешний вид оборудования и процесс сверхзвукового плазменного напыления, разработанного в ИЭС им. Е.О. Патона и поставленного на лабораторно-технологической базе КУИС в г. Гуанчжоу, КНР (а) и полученные высококачественные керамические и металлокерамические покрытия (б)

45 кг/ч) электрошлаковой наплавки двумя лентами крупногабаритных изделий энергетического оборудования;

- ♦ создание аппаратуры и технологии электродинамической обработки сварных швов из алюминиевых сплавов для судостроения с целью эффективного снижения и регулирования сварочных деформаций;

- ♦ создание технологии и оборудования для высокопроизводительной плазменной резки металлов повышенных толщин (до 120-200 мм) на обратной полярности, его интеграция с системами числового программного управления применительно к производству крупногабаритных



Линия для получения порошковых проволок для дуговой сварки, наплавки и термического напыления на лабораторно-технологической базе КУИС в г. Гуанчжоу, КНР



Линия для получения порошковых проволок для дуговой сварки, наплавки и термического напыления на лабораторно-технологической базе КУИС в г. Гуанчжоу, КНР



Участок лазерной сварки и резки, а также гибридной лазерной сварки двумя роботами с лазером 10 кВт на лабораторно-технологической базе КУИС в г. Гуанчжоу, КНР (лазерная сварка глубоким проплавлением, гибридная лазер-МИГ сварка, лазерная сварка сканированием, лазерная сварка двумя лучами, 3D лазерная резка)

конструкций;

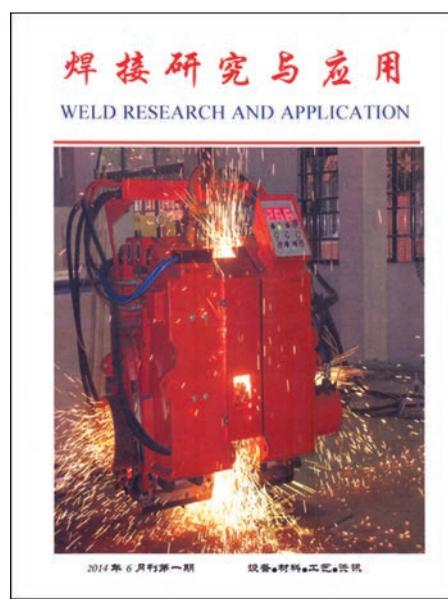
- ♦ создание технологии и оборудования для автоматизированной дуговой сварки длинномерных конструкций (до 4 м) из титановых сплавов повышенной толщины (до 120 мм) в узкий зазор в управляемом магнитном поле;

- ♦ разработка и применение передовых технологий изготовления и ремонта лопаток газовых турбин на основе передовых сварочных и электронно-лучевых технологий;

- ♦ разработка инновационных технологий сварки, резки и повышения ресурса для изготовления корпусных конструкции судов (в том числе полярных транспортных ледоколов) на основе передовых сварочно-сборочных процессов.

Создание лабораторно-технологической базы КУИС в КНР. Для проведения совместных работ по реализации проектов международного научно-технического сотрудничества на площадях КУИС в КНР созданы лабораторно-промышленные участки, на которых в настоящее время установлено более 25 различных типов опытно-промышленного оборудования, в том числе разработанного в ИЭС им. Е. О. Патона НАНУ; линия по получению новых типов порошковых проволок для сварки, наплавки и напыления; оборудование для контактной стыковой сварки оплавлением (две установки для контактной стыковой сварки труб и деталей других профилей) — поставлено украинской стороной; оборудование для сварки живых тканей (4 аппарата поставлены украинской стороной); универсальное оборудование для гибридной и комбинированной (тандем) «Плазма-МИГ» сварки — поставлено украинской стороной; установка для А-ТИГ сварки — поставлена украинской стороной; установка для сверхзвукового плазменного напыления покрытий — поставлена украинской стороной; высокомощный лазер (10 кВт) и оборудование для лазерной и гибридной сварки «лазер-МИГ», различное оборудование для дуговой сварки (ТИГ, МИГ, сварки, контактной сварки под флюсом, сварки трением, сварки трением с перемешиванием и т.п.), также оборудование для дуговой наплавки и высокопроизводительной электрошлаковой наплавки двумя лентами (поставлена украинской стороной).

Научные достижения КУИС. В процессе международного научно-технического сотрудничества в рамках совместного института получены следующие основные научные достижения в области фундаментальных исследований физических процессов переноса энергии, массы и



Журнал «Исследования и применение сварки», издаваемый КУИС, с публикациями китайских и украинских специалистов



Награждение директора КУИС с украинской стороны высшей наградой Правительства КНР «За выдающиеся достижения в международном научно-техническом и экономическом сотрудничестве», 2014 г. (слева направо: директор КУИС В. Н. Коржик, вице-премьер Госсовета КНР Ма Кай)

заряда в процессах дуговой, плазменной, лазерной, гибридной плазменно-дуговой и лазерно-дуговой сварки, плазменного напыления для разработки на этой основе новых инновационных технологий и соответствующего оборудования. В том числе:

- ◆ разработаны математические модели и программное обеспечение для теоретического исследования и компьютерного моделирования процессов переноса энергии, импульса, массы и заряда в столбе и анодной области сварочных дуг, а также для численного моделирования теплового поля

и поля потока динамического изменения в сварочной ванне при гибридной лазерно-дуговой сварке;

- ◆ разработаны математические модели и программное обеспечение для расчета температурного поля, поля скоростей и электромагнитных характеристик дуговой плазмы, генерируемой плазмотронами прямого действия, характеристик теплового и динамического взаимодействия плазмы со свариваемым материалом;

- ◆ разработана компьютерная программа моделирования (расчета размеров и формы) однопроводных стыковых сварных швов при А-ТИГ сварке;

- ◆ разработана компьютерная программа для математического моделирования напряженно-деформированного состояния и механических свойств материала в зоне стыкового кольцевого сварного соединения при дуговой сварке (А-ТИГ и ТИГ процессы);

- ◆ разработаны технологические принципы гибридной плазменной сварки с осевой токоведущей проволокой («плазма-МИГ»), созданы технические решения по созданию гибридных сварочных плазмотронов и установок для плазменной гибридной сварки.

Используя возможности КУИС в Китае ИЭС активно участвует в международных конференциях и выставках по сварке и родственным технологиям с докладами о разработках и опыте ИЭС по внедрению сварочных технологий. По линии КУИС сотрудниками ИЭС выполнено около 25 докладов на международных научно-технических конференциях, опубликовано около 35 научных работ в различных ведущих высокорейтинговых научно-технических журналах КНР, а также в США, Украине, странах ЕС и других, подготовлено к публикации около 30 научных работ. Направлены заявки на получение 10 патентов в КНР, подготовлено 19 патентов к подаче в КНР и в Украине.

Оценки результатов деятельности КУИС. Китайско-украинский Институт сварки имеет высокий авторитет в КНР, Правительством КНР высоко оценены результаты деятельности КУИС и вклад ИЭС в эту деятельность. В частности, директор КУИС со стороны ИЭС д.т.н. Коржик В.Н. удостоен рядом правительственных наград и званий КНР (медалью Правительства провинции Гуандун «За высокие достижения в международном научно-техническом и экономическом сотрудничестве», 2013 г., высшей наградой Правительства КНР и Государственной администрации иностранных экспертов, 2014 г.), а также удостоен почетными званиями (международный эксперт Министерства трудовых ресурсов и социального обеспечения КНР, почетный гражданин г. Гуанчжоу).

Коржик В. Н., д-р техн. наук

К 80-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В. Ф. МУСИЯЧЕНКО



В апреле 2016 г. исполнилось бы 80 лет со дня рождения известного ученого в области металлургии и технологии сварки высокопрочных сталей, доктора технических наук Валентина Федоровича Мусияченко.

С 1959 г. после окончания Киевского политехнического института и до последних дней жизни В. Ф. Мусияченко плодотворно трудился в Институте электросварки им. Е. О. Патона, сначала инженером, затем научным сотрудником, а с 1982 г. — заведующим отделом «Сварка легированных сталей».

Под его руководством были проведены исследования физико-механических свойств сварных соединений, свариваемости, особенно в части изучения механизма замедленного разрушения, созданы сварочные материалы и технологии сварки высокопрочных легированных сталей для изготовления горнодобывающей и дорожно-строительной техники. С именем В. Ф. Мусияченко связаны работы по внедрению в промышленность новых хладостойких сталей при изготовлении рабочих органов шагающих экскаваторов большой единичной мощности и платформ автомобилей БелАЗ грузоподъемностью до 180 т. Более 40 лет эксплуатируется автодорожный мост через р. Смолитич в г. Каменец-Подольский, уникальные сварные конструкции которого изготовлены из высокопрочной

стали, созданной В. Ф. Мусияченко совместно с металлургами.

Большое внимание В. Ф. Мусияченко уделял подготовке научных кадров, оказывая постоянную и квалифицированную помощь молодым специалистам в повышении их профессионального уровня. Трудовые достижения В. Ф. Мусияченко были отмечены орденом Дружбы народов и другими государственными наградами. За проведенный комплекс работ по внедрению высокопрочных сталей при изготовлении конструкций тяжелого машиностроения в 1986 г. ему присуждена Премия Совета Министров СССР. В. Ф. Мусияченко автор свыше 100 печатных работ и изобретений. Деятельность Валентина Федоровича получила широкое признание научной общественности. Он принимал активное участие в работе многочисленных научно-технических конференций, в том числе и за рубежом, возглавлял секцию «Технология и оборудование дуговой и электрошлаковой сварки сталей» в ИЭС им. Е. О. Патона, входил в состав редколлегии журнала «Автоматическая сварка».

Недолгую, но яркую жизнь прожил Валентин Федорович Мусияченко. Внезапная смерть 22 января 1989 г. настигла его в возрасте 52 года, именно в момент его наивысшего творческого вдохновения и способностей. Это был человек блестящего интеллекта, щедрой души, великолепный семьянин. Он прекрасно владел пером и словом, его любили и уважали коллеги, после себя он оставил множество благодарных преемников и учеников, которые продолжают дело выдающегося ученого.

Редакция и редколлегия
журнала «Автоматическая сварка»

ПАМЯТИ О. И. СТЕКЛОВА



7 апреля на 83-м году ушел из жизни видный ученый, руководитель научно-педагогической школы «Основы технологии, механокоррозионной прочности, защиты и мониторинга сварных конструкций и сооружений», профессор, доктор технических наук, заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации, президент Российского научно-технического сварочного общества Олег Иванович Стеклов.

После окончания МВТУ им. Н. Э. Баумана О. И. Стеклов работал мастером и ведущим технологом Свердловского завода «Углемаш» (1957–1959). С 1960 по 1962 гг. обучался в аспирантуре МВТУ им. Н. Э. Баумана. С 1963 г. был на научной и преподавательской работе в МВТУ в должностях ассистента (1963–1965), доцента (1965–1966), профессора (1974–1981).

С 1981 г. приглашен заведовать кафедрой производства газонефтехимической аппаратуры МИНХ и ГП им. И. М. Губкина, ныне это кафедра сварки и защиты от коррозии РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. Одновременно с 1985 по 1996 гг. избирался деканом факультета инженерной механики.

В 1964 г. О. И. Стеклов защитил кандидатскую, в 1972 г. — докторскую диссертации.

О. И. Стеклов успешно сочетал педагогическую и научную работу. Под его руководством и им лично проведены исследования по разработке и промышленному внедрению сварки объектов ответственного назначения, их защите от воздействия коррозионно- и экологически опасных сред, включая конструкции из специальных сталей, титановых и циркониевых сплавов, крупногабаритные оболочковые конструкции из сталей нефтегазохимического сортамента.

Он — автор более 450 научных публикаций, в том числе 33 монографий, учебников, учебных пособий, брошюр и 65 изобретений и патентов.

Под его научным руководством защищены более 60 кандидатских диссертаций, он был научным консультантом 14 докторских диссертаций, в том числе соискателей из зарубежных стран.

В 1995 г. О. И. Стеклов был избран президентом Российского научно-технического сварочного общества. Являлся членом Управляющего Совета Международного института сварки, членом жюри Союза научных и инженерных обществ России по присуждению дипломов им. В. Г. Шухова и «Инженер года», членом редколлегии журнала «Автоматическая сварка», главным редактором журнала «Сварщик-Профессионал», академиком Международной академии наук высшей школы, членом Нью-Йоркской академии наук.

Деятельность О. И. Стеклова получила заслуженную оценку. Он был лауреатом Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники (1998), дважды лауреатом Премии имени академика И. М. Губкина (1997, 2002), награждался нагрудным знаком «Отличник газовой промышленности» (1990), дипломом «Почетный работник газовой промышленности» (2000), медалями «Ветеран труда», «В память 850-летия Москвы», медалью Федерации космонавтики им. С. П. Королева «За заслуги перед отечественной космонавтикой» (2003), дипломом и медалью имени академика Н. Н. Семенова «За выдающиеся достижения в области инженерных наук» (2006).

О. И. Стеклов большое внимание уделял пропаганде здорового образа жизни. Он награждался Почетными грамотами ЦК ВЛКСМ, Спорткомитета СССР, Советского комитета ветеранов войны. Мастер спорта СССР по лыжным гонкам. Многократный чемпион Москвы, России, мира в своей возрастной группе.

Светлая память об Олеге Ивановиче навсегда останется среди его друзей и коллег по работе. Выражаем глубокие соболезнования родным и близким.

ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины
Редколлегия журнала «Автоматическая сварка»



К 25-летию Ассоциации «Электрод»

Ассоциация «Электрод» (АЭ) сегодня объединяет свыше 20 предприятий-изготовителей сварочных материалов (электродов, порошковых проволок, проволок сплошного сечения, флюсов), сырьевых материалов из России, Украины, Казахстана.

История создания Ассоциации такова. В 1987 г. руководители двенадцати ведущих предприятий-производителей сварочных электродов обратились к председателю СМ СССР Рыжкову Н. И. с просьбой поручить министерствам и ведомствам обеспечить выполнение заданий по развитию электродного производства, установленных Постановлением СМ СССР от 24 января 1985 г. № 83 «О дальнейшем развитии на основе научно-технического прогресса сварочного производства в 1986–1990 гг.» и Постановлением ГКНТ СССР и АН СССР от 10 ноября 1985 г. № 573/137 «Об утверждении развернутых научно-технических программ (заданий и этапов) на 1986–1990 гг.». К сожалению, несмотря на положительную реакцию Н. И. Рыжкова (а он прекрасно понимал суть проблемы, так как в свое время был главным сварщиком «Урал-маша») в ответ на указанное обращение практических результатов не последовало. Безрезультатно было и совещание в аппарате Председателя Бюро Совета Министров СССР по машиностроению Силаева И. С. Именно тогда участники этого совещания 13–14 марта 1990 г. собрались на Московском электродном заводе для выработки мер по объединению усилий для решения общих проблем. В совещании приняли участие также представители ИЭС им. Е. О. Патона АН УССР, Гипрометиза и ВНИИЭТО.

Участники совещания детально проанализировали причины неудовлетворительного выполнения заданий Постановления и приняли решение о создании нового технологического оборудования для электродного производства за счет заинтересованных изготовителей сварочных электродов и соответствующих Министерств и ведомств. Было признано целесообразным создание Ассоциации «Электрод» в качестве координирующего органа по претворению этого решения в жизнь. Главной целью было обозначено создание и изготовление конкурентоспособного основного технологического оборудования для технического перевооружения электродных цехов с обеспечением на этой основе выпуска конкурентоспособных сварочных



Участники международной конференции по сварочным материалам, Санкт-Петербург, 2000 г.

электродов. Одновременно предусматривалось решение и других важных вопросов, например, обеспечения предприятий сырьевыми материалами, обмена технической информацией и другое.

Участники X Всесоюзной конференции по сварочным материалам, которая состоялась в сентябре 1990 г. в г. Краснодаре на базе филиала ВНИИмонтажспецстрой, поддержали идею создания Ассоциации «Электрод». В том же году 17–20 декабря в г. Москве на базе Московского электродного завода в Киржаче состоялось учредительное собрание Ассоциации.

Для обеспечения работы Ассоциации был избран Совет и ревизионная комиссия, в состав которых вошли представители ведущих электродоизготавливающих предприятий. Президентом Ассоциации был избран А. И. Бугай — начальник технологического бюро Череповецкого сталепрокатного завода, а Исполнительным директором — П. В. Игнатченко, заместитель начальника научно-технического бюро ИЭС им. Е. О. Патона. Был рассмотрен и утвержден Устав Ассоциации «Электрод». (В последующем президентами Ассоциации избирались И. М. Лившиц, А. П. Мажилин, в настоящее время Е. А. Палиевская).

Избранный Совет сразу же включился в работу по решению одного из важнейших вопросов, а именно, созданию нового технологического оборудования и внедрения прогрессивных технологических процессов, без которых невозможно было добиться выпуска высококачественных сварочных электродов, осуществить техническое перевооружение цехов и участков.

Дирекция Ассоциации предприняла энергичные меры для привлечения ПО «Прессмаш» (г. Одесса) к изготовлению опытного образца электрообмазочного прессы АОЭ-4, с целью испытания и проверки его на работоспособность. Проектирование прессы было завершено, серия прессы АОЭ-4 была изготовлена ПО «Прессмаш» и пущена в эксплуатацию. Приобрели их, к сожалению, начинающие электродчики, которые не имели достаточного опыта в наладке и освоении в производстве столь сложного технологического оборудования. Не получилось, к сожалению, положительных результатов у ПО «Упмаш» (г. Воронеж) по доводке и сдаче опытного образца и организации выпуска автоматов для упаковки сварочных электродов. Тем не менее, был приобретен практический опыт взаимодействия различных электродных организаций.

На следующих этапах работ по созданию технологического оборудования Совет Ассоциации принял решение привлечь к этой работе представителей различных предприятий, организаций и фирм. Состав Ассоциации увеличился, появились специалисты по оборудованию: собственные и сторонние. Так, КБ автоматических линий, совместно с ЧСПЗ, был разработан автомат для упаковки электродов. ВНИИЭТО была создана печь радиационного нагрева типа СПК-5/250 для прокалики сварочных электродов, главное достоинство которой заключалось в ее секционности. Печь имела 8 тепловых зон, ее габариты были меньше, чем у традиционной печи типа ОКБ-463, несмотря на это при прокалике в ней электродов в покрытии не образуются трещины.

Распад СССР на самостоятельные государства отрицательно сказался на функционировании всех отраслей промышленности, прежде всего потому, что начали рушиться производственные связи. Снижение объемов производства промышленной и строительной продукции привело к уменьшению потребления сварочных материалов. Несмотря на это предприятия-члены Ассоциации «Электрод» развивались. Обнадеживающим стало вступление в Ассоциацию таких предприятий, как ООО «Велма», НПП «Свапро», ООО «Ротекс», ОАО «Тяжпрессмаш», ОАО «НИИмонтаж» и др.

Это позволило в последующие годы достигнуть положительных результатов по перевооружению многих производств более современным технологическим оборудованием.

Параллельно Ассоциацией велись работы и по другим направлениям, представляющим общий интерес и занимающих возрастающую долю сотрудничества. Была создана уникальная платформа для коммуникаций с партнерами внутри сообщества электродчиков, доказавшая в течение своего существования высокую эффективность. Результатом активной работы АЭ стало увеличение числа ее членов (на пике развития до 67 организаций), представляющих Азербайджан, Армению, Беларусь, Грузию, Казахстан, Молдову, Россию и Украину. Тесное взаимодействие в рамках АЭ разработчиков, производителей оборудования и производителей сварочных материалов способствовало созданию оборудования, эффективного при выпуске разнообразной номенклатуры электродов, совершенствованию технологических процессов и технического уровня продукции.

Наиболее продуктивными оказались контакты специалистов на проводимых в рамках

АЭ расширенных Советах, семинарах и конференциях. Такие мероприятия проводились во многих городах (Санкт-Петербург, Москва, Магнитогорск, Киев, Донецк, Гомель, Мценск, Артемовск, Бор, Сычевка, Орел и др.) как правило с посещением соответствующих производственных площадок по изготовлению сварочных материалов и возможностью ознакомления с передовым опытом.

Одним из членов АЭ — ООО «Ротекс-К» — была подготовлена и издана библиотечка, насчитывающая 14 выпусков, и эта работа была продолжена ООО «ТЕХПРОМ», которым выпущено уже 9 брошюр. К IX научно-технической конференции в Волгограде (31 мая – 3 июня 2016 г.) подготовлены брошюры на темы «Импортозамещение и конкурентоспособность отечественных сварочных электродов» и «Сырьевая база».

По решению Совета АЭ от 28.04.2005 г. была подготовлена и издана без привлечения средств АЭ монография «Производство электродов для ручной дуговой сварки».

Информационная работа стала важнейшей составляющей деятельности Ассоциации. За 25 лет Ассоциация «Электрод» провела 8 международных научно-технических конференций и 2 научно-технических семинара, которые посвящены актуальным проблемам электродного производства. На них заслушано около 400 докладов, включенных в 10 сборников, изданных накануне конференции или семинара, которые, как правило, проводились на одном из предприятий-членов ассоциации. Это давало возможность участникам конференции или семинара кроме ознакомления с передовым производственным опытом своих коллег, провести в рамках личного общения полезные обсуждения по тем или иным проблемам. Наряду с этим Совет ассоциации провел 20 годовых общих собраний (4 из них отчетно-выборных), 16 расширенных собраний, 6 научно-технических совещаний и 18 заседаний Совета.

Ассоциация «Электрод» занимает достойное место в ряду сварочных сообществ. Заключены договора о совместной деятельности с Российским НТСО, обществом сварщиков Украины. Информация о работе АЭ регулярно публикуется в журналах «Автоматическая сварка» и «Сварочное производство». Публиковались интервью в журнале «Автоматическая сварка» с директором «Сумы электрод» П. Н. Погребным и директором «ТМ.ВЕЛТЕК» А. А. Голяковичем. Тесные связи налажены с Московской межотраслевой ассоциацией главных сварщиков, НП «Нацпромсвар», Ассоциацией «Промметиз» и др. В результате длительной, настойчивой работы АЭ с Ростехнадзором РФ и НАКС, Комитетом по сварочным материалам НАКС были разработаны, утвержденные решением НТС НАКС 09.09.2015, новые Рекомендации по применению РД 03-613-03 «Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов». В этих Рекомендациях учтены предложения предприятий Ассоциации «Электрод», направленные на упрощение процедур аттестации и снижение финансовых нагрузок на предприятия.

В настоящее время ведется работа с металлургическими заводами (Ижсталь, БМК) по обеспечению электродчиков высоколегированной проволокой современного качества.

С 2013 г. организован и функционирует сайт Ассоциации. Он постоянно обновляется в направлении освещения новостей, предоставления разнообразной полезной информации, чествования юбиляров, а также поздравлений ведущих специалистов АЭ.

В последние годы налажена регулярная (практически ежемесячно) подготовка и рассылка членам ассоциации подборки реферативной информации по теме «Сварочные материалы»; организована подписка на журнал «Автоматическая сварка».

В последние годы в ассоциацию «Электрод» привлечены новые члены: ПАО «ПлазмаТек» (г. Винница), ООО «ТМ. ВЕЛТЕК» (г. Киев), ООО «Керамглас» (г. Белгород), ТОО «Электрод СК» (г. Караганда).

В заключение следует отметить, что за 25-летний период Ассоциация прошла этапы создания, становления, относительно бурного развития предприятий. Последние годы характеризуются общим спадом экономики. Это отражается на активности предприятий в деятельности Ассоциации. Несмотря на это есть уверенность, что польза для членов Ассоциации от участия в ее работы перевесит временные трудности.

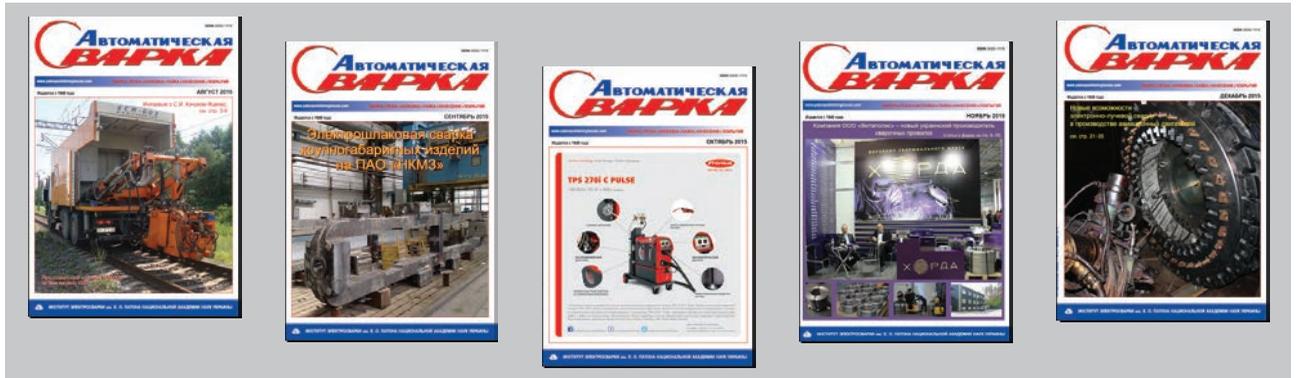
П. В. Игнатченко, Е. А. Палиевская, В. Н. Липодаев

ПОДПИСКА на журнал «АВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА»

Украина		Россия		Страны дальнего зарубежья	
на полугодие	на год	на полугодие	на год	на полугодие	на год
720 грн.	1440 грн.	5400 руб.	10800 руб.	90 дол. США	180 дол. США

В стоимость подписки включена доставка заказной бандеролью.

Подписку на журнал «Автоматическая сварка» можно оформить непосредственно через редакцию или по каталогам подписных агентств «Пресса», «Прессцентр», «Информнаука», «Блицинформ», «Меркурий» (Украина) и «Роспечать», «Пресса России» (Россия).



Подписка на электронную версию журнала «Автоматическая сварка» на сайте: <http://www.patonpublishinghouse.com> В открытом доступе выпуски журнала с 2009 по 2014 гг. в формате *.pdf.

Реклама в журнале «АВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА»

Реклама публикуется на обложках и внутренних вклейках следующих размеров

- ▶ Первая страница обложки, 190×190 мм
- ▶ Вторая, третья и четвертая страницы обложки, 200×290 мм
- ▶ Первая, вторая, третья, четвертая страницы внутренней обложки, 200×290 мм
- ▶ Вклейка А4, 200×290 мм
- ▶ Разворот А3, 400×290 мм
- ▶ 0,5 А4, 185×130 мм

Технические требования к рекламным материалам

- ▶ Размер журнала после обрезки 200×290 мм

- ▶ В рекламных макетах, для текста, логотипов и других элементов необходимо отступать от края модуля на 5 мм с целью избежания потери части информации

Все файлы в формате IBM PC

- ▶ Corell Draw, версия до 10.0
- ▶ Adobe Photoshop, версия до 7.0
- ▶ QuarkXPress, версия до 7.0, InDesign C56
- ▶ Изображения в формате TIFF, цветовая модель CMYK, разрешение 300 dpi

Стоимость рекламы и оплата

- ▶ Цена договорная

- ▶ По вопросам стоимости размещения рекламы, свободной площади и сроков публикации просьба обращаться в редакцию

- ▶ Для организаций-резидентов Украины цена с НДС и налогом на рекламу

- ▶ Для постоянных партнеров предусмотрена система скидок
- ▶ Стоимость публикации статьи на правах рекламы составляет половину стоимости рекламной площади

- ▶ Публикуется только профильная реклама (сварка и родственные технологии)

- ▶ Ответственность за содержание рекламных материалов несет рекламодатель

Подписано к печати 07.04.2016. Формат 60×84/8. Офсетная печать. Усл. печ. л. 9,09. Усл.-отт. 10,09. Уч.-изд. л. 10,22. Печать ООО «Фирма «Эссе». Тираж 860 экз. 03142, г. Киев, просп. Акад. Вернадского, 34/1.

ММС100**7–10 June 2016,****Kyiv, Ukraine****www.medovar100.org**

Международный симпозиум к 100-летию со дня рождения Б.И. Медовара

Дата проведения	7–10 июня 2016 г.
Тематика симпозиума	ЭШП и другие процессы специальной электрометаллургии, их научные основы, технологии и оборудование; электрошлаковое литье; сварка высоколегированных и высокопрочных сталей, а также аустенитных сталей и сплавов; теория кристаллизации сталей и сплавов; управление затвердеванием в металлургии и сварке; крупные кузнечные и листовые слитки; моделирование затвердевания в процессах специальной электрометаллургии и сварки; современные стали для магистральных газопроводов, сосудов давления, крупных поковок, роторов, валков; родственные области металлургии, сварки и металловедения.
Место проведения	Киев, Украина, Президент Отель
Организационный комитет	Тел.: +38(044) 287-52-18, +38(044) 337-30-81. Тел./факс: +38(044) 337-30-82 E-mail: org@medovar100.org, info@medovar100.org Дополнительная информация на сайте симпозиума www.medovar100.org

Международная конференция «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ»

13–15 июня 2016 г.

Киев, ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины

Тематика конференции:

- ◆ электронно-лучевая сварка
- ◆ лазерная сварка
- ◆ гибридные процессы сварки
- ◆ сварка трением с перемешиванием
- ◆ контактно-стыковая сварка высокопрочных сталей
- ◆ сварка дугой, вращающейся в магнитном поле
- ◆ 3D аддитивные технологии, базирующиеся на сварочных процессах

Контрольные даты

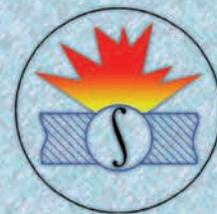
- ◆ Подача заявок для участия и отправка доклада до 15.03.2016
- ◆ Рассылка программы конференции до 15.04.2016
- ◆ Оплата организационного взноса до 14.06.2016

Организационный комитет:

Институт электросварки им. Е.О. Патона НАН Украины
03680, г. Киев, ул. Боженко 11, тел./факс: +38(044) 200-82-77
E-mail: journal@paton.kiev.ua, patonpublishinghouse@gmail.com
www.pwi-scientists.com/rus/modernweld2016
www.patonpublishinghouse.com

ВОСЬМАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «Математическое моделирование и информационные технологии в сварке и родственных процессах»

Украина, Одесса, отель «Курортный» (www.inkurort.com.ua)
19 – 23 сентября 2016 г.



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

Тематика конференции

Математическое моделирование:

- ♦ процессов переноса энергии, импульса, массы и заряда в сварочных дугах;
- ♦ тепловых, электромагнитных, гидродинамических и массообменных процессов, протекающих при сварке, наплавке и нанесении покрытий;
- ♦ напряженно-деформированного состояния сварных конструкций;
- ♦ кинетики твердофазных превращений в зоне термического влияния;
- ♦ кристаллизации металла сварного шва и образования химической неоднородности;
- ♦ формирования сварного шва, нагрева, плавления и переноса электродного металла;
- ♦ взаимодействия высококонцентрированных источников энергии со свариваемым металлом;

- ♦ влияния внешних воздействий (магнитного поля, модуляции тока, активирующих факторов и др.) на процесс сварки;
- ♦ идентификации дефектов при неразрушающих методах контроля сварных соединений.

Информационные технологии в сварке, наплавке и нанесении покрытий.

- ♦ банки данных «состав – микроструктура – свойства» в зоне термического влияния сварного соединения;
- ♦ базы данных свойств конструкционных материалов и защитных газов;
- ♦ информационно-расчетные системы для выбора сварочных материалов и параметров режимов сварки, наплавки, нанесения покрытий и других родственных процессов.

- ♦ Рабочие языки конференции — украинский, русский, английский.
- ♦ Для участия в конференции необходимо заполнить регистрационную карточку и направить ее в Оргкомитет до 24 июня 2016 г. К началу конференции будут изданы тезисы докладов.
- ♦ Текст следует набирать на одном из рабочих языков в редакторе Microsoft Word (кегль 12, через 1,5 интервала). Объем тезисов – 1 страница. Поля сверху – 2 см, снизу, справа и слева – по 3 см. Название необходимо печатать заглавными буквами посередине ряда. Ниже указать инициалы и фамилии авторов, еще ниже – название организации, город, страну. Тезисы не должны содержать формул, таблиц, рисунков, фотографий и списка литературы.

Контрольные даты

Подача заявок на участие и тезисов докладов до 24.06.2016 г.
Рассылка второго информационного сообщения и подтверждение участия до 12.07.2016 г.
Оплата регистрационного взноса до 20.09.2016 г.
Тезисы докладов высылаются на электронный адрес: romanova@paton.kiev.ua или journal@paton.kiev.ua

Оргкомитет

ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины,
ул. Казимира Малевича 11,
г. Киев, 03680, Украина;
к.ф.-м.н. Зельниченко Александр Тимофеевич
тел./факс: (38044) 200-82-77
E-mail: journal@paton.kiev.ua
E-mail: patonpublishinghouse@gmail.com
к.т.н. Романова Ирина Юрьевна
тел.: (38044) 205-22-26
E-mail: romanova@paton.kiev.ua
<http://pwi-scientists.com/rus/mmi2016>

