

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Б. Е. Патон

С. В. Ахонин, Г. М. Григоренко (зам. гл. ред.),
Д. М. Дяченко (отв. секр.), Л. Б. Медовар,
Б. А. Мовчан, А. С. Письменный,
А. И. Устинов, В. А. Шаповалов
(ИЭС им. Е. О. Патона, Киев, Украина),
М. И. Гасик (НМетАУ, Днепропетровск, Украина),
О. М. Ивасишин (Ин-т металлофизики, Киев),
П. И. Лобода (НТУУ «КПИ», Киев, Украина),
А. Н. Петрунько (ГП «ГНИП Институт титана», Запорожье,
Украина),
А. Д. Рябцев, А. А. Троянский (ДонНТУ, Украина)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Д. Аблизер

(Ун-т Лотарингии, Нанси, Франция),

Г. М. Григоренко

(ИЭС им. Е. О. Патона, Киев, Украина),

К. В. Григорович

(МИСиС, Москва, РФ),

А. А. Ильин

(МАТИ-РГТУ, Москва, РФ),

Б. Короушич

(Ин-т металлов и технол., Любляна, Словения),

С. Ф. Медина

(Нац. центр металлург. исслед., Мадрид, Испания),

А. Митчелл

(Ун-т Британской Колумбии, Канада),

Б. Е. Патон

(ИЭС им. Е. О. Патона, Киев, Украина),

Ц. В. Рашев

(Ин-т металлург. и технол. металлов,
София, Болгария),

Ж. Фокт

(Науч.-технол. ун-т Лилля, Франция),

Цоуха Джанг

Северо-Восточный ун-т, Шеньян, Китай

Учредители

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

Адрес редакции

Украина, 03680, г. Киев-150, ул. Боженко, 11
Институт электросварки
им. Е. О. Патона НАН Украины
Тел./факс: (38044) 200 82 77; 200 54 84
Тел.: (38044) 205 22 07
E-mail: journal@paton.kiev.ua
www.patonpublishinghouse.com

Редактор

В. И. Котляр

Электронная верстка

Л. Н. Герасименко, Т. Ю. Снегирева

Свидетельство

о государственной регистрации

КВ 6185 от 31.05.2002

ISSN 0233-7681

Журнал входит в перечень утвержденных МОН
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

К 145-летию Е. О. Патона	3
Журналу «Современная электрометаллургия» — 30 лет!	7

ЭЛЕКТРОШЛАКОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Протокилов И. В., Порохонько В. Б. Физическое моделирование процесса плавления расходимого электрода при ЭШП в условиях внешнего электромагнитного воздействия	8
---	---

Гнатушенко А. В. Изучение поведения легирующих элементов при электрошлаковой плавке отходов бронзы КН 1-3	13
---	----

ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫЕ ПРОЦЕССЫ

Северин А. Ю., Березос В. А., Пикунин А. Н. Деформационная обработка сплава Ti-Ni с эффектом памяти формы, полученного способом электронно-лучевой плавки	18
--	----

ПЛАЗМЕННО-ДУГОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Кожемякин В. Г., Шаповалов В. А., Бурнашев В. Р., Ботвинко Д. В. Влияние технологических параметров на размеры жидкой металлической ванны при плазменно-дуговой наплавке медных плит кристаллизаторов МНЛЗ	21
--	----

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТАЛЛУРГИИ

Шаповалов В. А., Григоренко Г. М. Подавление ликвационных процессов в крупных слитках	26
---	----

Белявин А. Ф., Куренкова В. В., Федотов Д. А. Термическая долговечность теплозащитного покрытия на монокристаллической лопатке после восстановления торца пера наплавкой TIG	31
---	----

ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Григоренко Г. М., Адеева Л. И., Туник А. Ю., Полещук М. А., Зеленин В. И., Зеленин Е. В. Восстановительный ремонт слябовых медных кристаллизаторов МНЛЗ. Структура и свойства металла в зоне соединения	44
--	----

Ботвинко Д. В., Шаповалов В. А., Бурнашев В. Р., Жиров Д. М., Кожемякин В. Г. Особенности переработки высоколегированных легковесных металлических отходов	50
--	----

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Карпец М. В., Горбань В. Ф., Мысливченко А. Н., Марченко С. В., Крапивка Н. А. Влияние содержания никеля на износостойкость литого высокоэнтропийного сплава VCrMnFeCoNi _x	56
---	----

ИНФОРМАЦИЯ

Торжественное собрание в ИЭС им. Е. О. Патона	61
Наши поздравления!	62
В. Н. Костякову — 80	63
Памяти Б. Б. Федоровского	64
Календарь конференций и выставок на 2015 г.	65

Журнал переиздается в полном объеме на английском языке под названием
«Advances in Electrometallurgy» (ISSN 1810-0384)
издательством «Cambridge International Science Publishing», Великобритания
www.cisp-publishing.com

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

B. E. Paton

S.V. Akhonin, G. M. Grigorenko (vice-chief ed.),
D. M. Dyachenko (exec. secr.), L. B. Medovar,
B. A. Movchan, A. S. Pismenny,
A. I. Ustinov, V. A. Shapovalov
(PWI of the NASU, Kyiv, Ukraine),
M. I. Gasik (NMetAU, Dnipropetrovsk),
O. M. Ivasishin
(Institute of Metal Physics, Kyiv, Ukraine),
P. I. Loboda (NTUU «KPI», Kyiv, Ukraine),
A. N. Petrunko
(Institute of the Titan, Zaporozhye, Ukraine),
A. D. Ryabtsev, A. A. Troyansky
(DonNTU, Donetsk, Ukraine)

THE INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL

D. Ablitzer

(Universite de Lorraine, Nancy, France),

G. M. Grigorenko

(PWI of the NASU, Kyiv, Ukraine),

K. V. Grigorovich

(MISIS, Moscow, Russia),

A. A. Iljin

(MATI, Moscow, Russia),

B. Koroushich

(IMT, Ljubljana, Slovenia),

S. F. Medina

(CENIM, Madrid, Spain),

A. Mitchell

(University of British Columbia, Canada),

B. E. Paton

(PWI of the NASU, Kyiv, Ukraine),

Ts. V. Rashev

(Institute of Metals Science, Sofia, Bulgaria),

J. Foct

(Universite de Lille, France),

Zhouhua Jiang

North-Eastern University, Shenyang, China

Founders

The National Academy of Sciences of Ukraine

The E. O. Paton Electric Welding Institute

International Association «Welding» (Publisher)

Address

The E. O. Paton Electric Welding Institute, NASU,

11, Bozhenko Str., 03680, Kyiv, Ukraine

Tel./Fax: (38044) 200 82 77; 200 54 84

Tel.: (38044) 205 22 07

E-mail: journal@paton.kiev.ua

www.patonpublishinghouse.com

Editor

V. I. Kotlyar

Electron galley

L. N. Gerasimenko, T. Yu. Snegiryova

State Registration Certificate

KV 6185 of 31.05.2002

ISSN 0233-7681

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

Towards 145 th birthday anniversary of Paton E.O.	3
Journal «Advances in Electrometallurgy» is 30	7

ELECTROSLAG TECHNOLOGY

Protokovilov I.V., Porokhonko V.B. Physical modeling of process of consumable electrode melting in ESR under conditions of external electro-magnetic effect	8
--	---

Gnatushenko A.V. Study of behavior of alloying elements in electros slag melting of bronze KN1-3 wastes	13
--	----

ELECTRON BEAM PROCESSES

Severin A.Yu., Berezos V.A., Pikulin A.N. Deformational treatment of shape memory alloy Ti–Ni, produced by electron beam melting method	18
--	----

PLASMA-ARC TECHNOLOGY

Kozhemyakin V.G., Shapovalov V.A., Burnashev V.R., Botvinko D.V. Effect of technological parameters on sizes of molten metal pool in plasma-arc surfacing of copper plates of MCCB moulds	21
--	----

GENERAL PROBLEMS OF METALLURGY

Shapovalov V.A., Grigorenko G.M. Supression of liquation processes in large ingots	26
---	----

Belyavin A.F., Kurenkova V.V., Fedotov D.A. Thermal fatigue life of heat-protective coating on single-crystal blade after airfoil edge restoration by TIG surfacing	31
--	----

ENERGY AND RESOURCES SAVING

Grigorenko G.M., Adeeva L.I., Tunik A.Yu., Poleshchuk M.A., Zelenin V.I., Zelenin E.V. Restoration repair of slab copper moulds of MCCB. Structure and properties of metal in the joint zone	44
---	----

Botvinko D.V., Shapovalov V.A., Burnashev V.R., Zhirov D.M., Kozhemyakin V.G. Peculiarities of recycling of high-alloy light-weight metal wastes	50
---	----

NEW MATERIALS

Karpets M.V., Gorban V.F., Myslivchenko A.N., Marchenko S.V., Krapivka N.A. Effect of nickel content on wear resistance of cast high-entropic alloy VCrMnFeCoNi _x	56
---	----

INFORMATION

Grand Meeting at the E.O. Paton Electric Welding Institute	61
Our congratulations!	62
V.N. Kostyakov is 80	63
In memory of B.B. Fedorovsky	64
Calendar of conferences and exhibitions for 2015	65

«Sovremennaya Elektrometallurgiya» journal (Electrometallurgy Today)
is published in English under the title of «Advances in Electrometallurgy»
by Cambridge International Science Publishing, United Kingdom
www.cisp-publishing.com

Евгений Оскарович Патон — ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ В ОБЛАСТИ СВАРКИ И МОСТОСТРОЕНИЯ (к 145-летию со дня рождения)



Академик Е.О. Патон

Евгений Оскарович Патон вошел в историю науки и техники как ученый, инженер, организатор производства, общественный деятель, основатель научных школ мостостроения и сварки. Его труды легли в основу многих научных направлений, которые сохранили актуальность до сих пор. Его жизнь и деятельность описаны в «Воспоминаниях», в статьях и повестях соратников, сотрудников, литераторов, историков.

Деятельность, поступки, принимаемые Евгением Оскаровичем решения, высказываемые размышления часто не совпадали с существовавшими шаблонами и складывавшимися обстоятельствами, вследствие чего не всегда сразу воспринимались даже коллегами. Ему пришлось жить и работать в сложнейшие смутные периоды истории, пережить смену государственного строя и две мировые войны, подвергаться опасности и бороться за свою работу, отстаивать идеи и утверждать справедливость. Однако он всегда, не задумываясь, руководствовался такими принципами, как любовь к родине, труду, честность во всем, требовательность к себе и к ученикам, сотрудникам, внимательное отношение к людям, спокойное отношение к наградам. К счастью, его работы в области мостостроения и сварочного производства решали масштабные проблемы на пути научно-технического прогресса, вносили важный вклад в государственные программы индустриализации, производства вооружений, послевоенного восстановления экономики. Педагогическая, организационная и общественная деятельность Е.О. Патона была высоко оценена руководством страны и признана за рубежом.

Евгений Оскарович Патон родился 20 февраля (4 марта) 1870 г. в семье русского дипломата, бывшего военного инженера Оскара Петровича Патона. В 1884 г. он окончил инженерно-строительный факультет Королевской Саксонской технологической высшей школы в Дрездене. Но для того, чтобы работать в России Е.О. Патону пришлось сдавать экзамены и защищать проекты в Петербургском институте инженеров путей сообщения. В 1896 г. он получает диплом инженера, проектирует мосты, преподает в Петербурге и

Москве, в 1901 г. защищает диссертацию. В 1904 г. профессора Е.О. Патона приглашают заведовать кафедрой мостов в Киевском политехническом институте. Он успешно совмещает педагогическую и научную работу с проектированием и руководством строительством мостов. Им внесен большой вклад в создание научных основ расчета пролетных строений, мостов, технологию их строительства и методов испытания. По проектам Евгения Оскаровича было сооружено более 40 мостов оригинальных конструкций, среди которых Мухранский мост через р. Куру в Тбилиси, мосты в Киеве через р. Днепр и Петровскую аллею, путепроводы в Москве, перекрытия залов Киевского политехнического института и гостиницы «Метрополь». С началом Первой мировой войны Е.О. Патон разработал конструкцию разборных мостов, победив на международном конкурсе французского инженера Ж. Эйфеля.

В 1929 г. Е.О. Патон был избран академиком Всеукраинской академии наук (ВУАН, теперь — НАН Украины) и этот год стал началом нового этапа в его творческой деятельности.

Е.О. Патон проникся идеей применить при строительстве мостов вместо клепки сварку. Интуиция ученого и опыт инженера подсказали ему, что дальнейшее развитие мостостроения и многих других отраслей производства на основе клепки невозможно. 2 мая 1929 г. по предложению Е.О. Патона Президиум ВУАН принимает решение о создании Электросварочной лаборатории, Правительство УССР выделяет средства на ее развитие. Ученый разворачивает исследования работоспособ-



Мухранский мост через р. Куру, соединивший в 1911 г. две части Тбилиси. Е.О. Патон вместо заказанной трехпролетной конструкции выполнил мост арочным однопролетным



В 1927 г. мост им. Евгении Бош соединил Киев с рабочими поселками и всей Левобережной частью Украины. Е.О. Патону пришлось решить уникальные проблемы — повторить контуры взорванного в войну Николаевского цепного моста, навалившегося киевлянам, и «привязать» балки его же разобранных мостов военного периода к сохранившимся опорам цепного моста

ности сварных конструкций, работы по созданию покрытых электродов и исследованию процесса плавления металла при сварке, разрабатывает рациональные типы сварных конструкций, оказывает помощь в проектировании и внедрении сварки на предприятиях. В 1931 г. Е.О. Патон поставил перед собой еще одну задачу — автоматизировать процесс дуговой сварки. Объем плановых научно-исследовательских и производственных заказных работ быстро расширился.

Следует отметить, что в этот период отдельными проблемами сварочного производства занимались в лабораториях фирм и в вузах разных стран. В 1932 г. впервые в мире Е.О. Патон выдвинул идею комплексного подхода к решению проблем сварки, лежащих в металлургической, электротехнической и многих других областях знаний, и создания учреждения, в котором можно самостоятель-



В 1909 г. Е.О. Патон, участвуя в конкурсе по благоустройству Киева, предложил проложить аллею в Царском саду и установить арочный мост. В соответствии с его проектом мост строили на земле, и по мере готовности подрывали землю, конструкция опускалась и стала на подготовленные опоры. Мост стал украшением Киева

но решать все задачи, возникающие на пути развития новых технологий. Он разрабатывает структуру организации, куда входят научно-исследовательские подразделения, конструкторское бюро, мастерские, экспериментальные и внедренческие группы. В 1933 г. создание института было утверждено Президиумом ВУАН. 3 января 1934 г. первая в мире специализированная научно-исследовательско-конструкторская организация в области сварочного производства правительственным постановлением получила официальный статус — «Институт электросварки». Директором и научным руководителем института Е.О. Патон был до последних дней жизни. В 1935 г. в Киевском политехническом институте ученый организовал кафедру сварки, которой руководил до 1939 г.

В конце 1930-х годов коллектив Института электросварки создает под руководством ученого отечественный способ дуговой автоматической сварки под флюсом. Придавая большое значение новой прогрессивной технологии, руководство страны в декабре 1940 г. приняло специальное постановление о внедрении автоматической сварки под флюсом на 20 крупных предприятиях страны.

Е.О. Патон был назначен Советником правительства по машиностроению. В марте 1941 г. за разработку способа и аппаратуры



В 1947 г. для ускорения и удешевления строительства газопровода Дашава–Киев–Брянск–Москва Е.О. Патон предложил создать полевые базы, на которых отдельные трубы соединялись в плети автоматической сваркой под флюсом



Е.О. Патон с сыновьями Б.Е. Патоном и В.Е. Патоном с моделью танка Т-34

для скоростной сварки под флюсом Е.О. Патон был удостоен Государственной премии первой степени.

В начале Великой Отечественной войны по предложению директора Института электросварки был эвакуирован на Урал, в Нижний Тагил. Сюда, на территорию «Уралвагонзавода», были эвакуированы из Харькова завод и КБ — создатели Т-34 — лучшего среднего танка Второй мировой войны. Впервые в мире под руководством Е.О. Патона была решена проблема автоматической сварки броневых сталей, были разработаны технология и оборудование для сварки корпусов танков, артиллерийского вооружения, боеприпасов, был налажен массовый выпуск танков. Производительность автоматической сварки бронекорпусов была в 10 раз выше, чем ручной, полезный объем продукции с единицы производственной площади увеличился в несколько раз. В начале 1945 г. сварка под флюсом широко использовалась на 52 заводах страны. 2 марта 1943 г. Е.О. Патону, первому из украинских академиков, было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

В апреле 1944 г. институт возвратился в Киев. В первые послевоенные годы Е.О. Патон сосредотачивает усилия сотрудников на решении проблем восстановления и развития народного хозяйства страны. Под его руководством и при непосредственном участии начинается планомерное внедрение сварки под флюсом в промышленности, строительстве и на транспорте, создаются технология и аппаратура для автоматической и полуавтоматической сварки под флюсом, разрабатываются поточные линии.

Впервые в мире удалось решить проблему автоматической сварки под флюсом вертикальных швов. Институт вносит большой вклад в создание новых промышленных способов производства труб, судов, железнодорожных вагонов, шахтных вагонеток, строительство магистральных трубопроводов,



Монтаж крупногабаритного резервуара (1948 г.)

негабаритных резервуаров, доменных конструкций и других объектов. Применение новых технологий сборочно-сварочных работ способствовало полному восстановлению топливно-энергетического комплекса и горно-металлургической промышленности Приднепровья, Донбасса и других регионов. Изобретение в ИЭС нового вида соединений — электрошлаковой сварки — решило проблему производства конструкций из заготовок практически неограниченной толщины.

В то же время Е.О. Патон взялся за расширение научно-исследовательских работ. Институт рос, для успешной работы лабораторий создавалось и приобреталось новое современное оборудование, для работы в нем привлекались молодые высококвалифицированные специалисты. В этот период формируются ведущие научные направления в области сварки. Разрабатываются физико-металлургические и тепловые основы сварки, научные основы механизации и автоматизации сварочных процессов, создается теория прочности сварных конструкций и соединений. При участии Е.О. Патона и под его руководством издаются капитальные труды по различным аспектам сварочной науки и техники. Перу Е.О. Патона принадлежит более 300 печатных работ.



Е.О. Патон с сотрудниками



Мост им. Е.О. Патона через р. Днепр в Киеве

Занимаясь проблемами неразъемного соединения металлов, Е.О. Патон продолжал работать в области мостостроения. В 1953 г. в Киеве открыто движение по наибольшему в Европе цельносварному автодорожному мосту через Днепр, протяженностью более полутора километров, которому присвоено имя Е.О. Патона.

Евгений Оскарович не дожил менее трех месяцев до торжественного открытия этого моста — он умер 12 августа 1953 г. Американское сварочное общество признало мост выдающейся сварной конструкцией XX века. Сейчас мост эксплуатируется с нагрузкой, в 10 раз превышающей расчетную. В проекте своего последнего моста Е.О. Патон полностью использовал возможности созданных под его руководством технологий и обошелся без арочных, решетчатых или подвесных конструкций.

Политический деятель, писатель В.В. Шульгин отмечает: «Мост Патона является большим достижением в деле мостостроения. Красота его в том, что как будто бы моста совсем и нет. Как будто бы одна из улиц Киева каким-то волшебным образом перебрасывается с правого на левый берег». Автодорожный мост через р. Днепр в Киеве длиной более 1500 м впервые в мире полностью построен с применением автоматической (до 90 %) и полуавтоматической сварки.

Отличительной чертой всей деятельности Е.О. Патона было постоянное стремление всемерно укреплять связь науки с производством, широко внедрять научные достижения в народное хозяйство. Он блестяще

соединил в себе талант выдающегося ученого и инженера.

Евгений Оскарович принимал активное участие в общественной жизни страны. В 1953 г. он был избран депутатом Киевского городского совета депутатов трудящихся, а в 1946 и 1950 гг. — депутатом Верховного Совета СССР. За выдающуюся научную, педагогическую и общественную деятельность Е.О. Патон был удостоен звания Заслуженного деятеля науки и техники, награжден орденами и медалями. В 1935 г. Е.О. Патон был избран членом Президиума АН УССР, а позднее председателем Бюро Отделения технических наук. Его дважды избирали вице-президентом Академии наук УССР.

На этих постах он внес большой личный вклад в укрепление связей институтов Академии наук УССР с производством, в расширение не только фундаментальных, но и прикладных исследований, имеющих важное значение для решения актуальных проблем становления и развития народного хозяйства. Е.О. Патон был основателем и главным редактором журнала «Автоматическая сварка».

Созданный Е.О. Патоном Институт электросварки и сегодня является мощным научно-техническим комплексом, крупнейшим центром в области сварки, защитных и упрочняющих покрытий и спецэлектрометаллургии, в состав которого, кроме научных и конструкторских подразделений, входят опытные заводы, инженерные и учебные центры.

А. Н. Корниенко, д-р ист. наук

ЖУРНАЛУ «СОВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЯ» — 30 ЛЕТ!

Исполнилось 30 лет со дня выхода в свет первого номера журнала «Современная электрометаллургия». За прошедшие 30 лет вышло 120 выпусков, где опубликовано свыше 2000 научно-технических статей, обзоров, информационных и рекламных материалов.

У журнала были два предшественника. В 1968 г. появился сборник «Специальная электрометаллургия», который был необходим для освещения новейших достижений Института электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины в области разработки и совершенствования способов получения новых металлических материалов. Сборник издавался на протяжении 25 лет (70 выпусков), но был доступен узкому кругу специалистов.

Поэтому с 1975 г. стали издавать республиканский межведомственный сборник научных трудов «Проблемы специальной электрометаллургии» (21 выпуск за период 1975–1984 гг.), впоследствии преобразованный в международный научно-теоретический и производственный журнал под тем же названием (1985–2002 гг.).

С целью более широкого освещения достижений в области металлургических процессов и расширения тематики журнала редакционная коллегия приняла решение с 2003 г. издавать журнал «Проблемы специальной электрометаллургии» под названием «Современная электрометаллургия» и ввести новые разделы. Это позволило сделать каждый выпуск тематически разнообразным. Повысилось полиграфическое качество издания, получено разрешение на публикацию рекламных материалов. Эти изменения позволили значительно поднять уровень журнала, сделать его более интересным и поистине международным изданием.

Популярность издания достаточно высока, о чем свидетельствует его издание на английском языке издательством «Cambridge International Science Publishing» (Великобритания) под названием «Advances in Special Electrometallurgy» (1985–2001 гг.), «Advances in Electrometallurgy» (с 2002 г.)

Все эти годы бессменным главным редактором журнала является его основатель адемик Борис Евгеньевич Патон.

На протяжении всех лет выпуска журнала в центре внимания всегда было освещение научных и производственных достижений в области специальной электрометаллургии стали, сплавов различного назначения и цветных металлов, разработки и новаций, связанных с применением и развитием электрошлакового, электронно-лучевого и плазменно-дугового переплавов.

Из года в год редколлегия старается расширить круг освещаемых вопросов и проблем путем публикации материалов, касающихся появления новых перспективных процессов и технологий электроплавки, новых металлических материалов и их служебных характеристик. Так, в 1980-е гг. появились публикации по индукционной плавке в холодном тигле и секционном кристаллизаторе, плазменно-индукционному выращиванию монокристаллов тугоплавких металлов. Несколько позже возросло количество публикаций материаловедческого характера, что обусловлено появлением самостоятельного класса металлических материалов, которые получают путем испарения металлов в вакууме с последующей конденсацией, а также возможностью влиять на качественные характеристики металлов и сплавов на ранее недоступном довольно тонком уровне (наноматериалы).

Традиционные направления в специальной электрометаллургии, ее процессы, технологии, получаемые материалы и их применение были и остаются приоритетными в нашей работе. Мы вправе ожидать дальнейших успехов и прорывов в освоении новых видов металлопродукции на основе интерметаллидных материалов, жаропрочных суперсплавов для двигателей авиационной и ракетной техники, радиационностойких сплавов для нужд атомной энергетики и новых видов брони, необходимой украинской армии.

Коллектив Института электросварки им. Е.О. Патона НАН Украины поздравляет редколлегия, редакцию, читателей и авторов журнала «Современная электрометаллургия» с юбилеем!



ТОРЖЕСТВЕННОЕ СОБРАНИЕ в ИЭС им. Е. О. Патона

5 марта 2015 г. в конференц-зале инженерного корпуса Института электросварки состоялось торжественное собрание по случаю 145-летия со дня рождения выдающегося ученого, основателя института Евгения Оскаровича Патона.

В переполненном конференц-зале института собрались ученики Евгения Оскаровича, многочисленные последователи, маститые ученые и студенты сварочного факультета НТУУ «КПИ», директора и ведущие специалисты многих академических институтов НАН Украины, представители предприятий и учебных заведений.

Собрание открыл академик Б. Е. Патон. Он представил слово академику НАН Украины С. И. Кучуку-Яценко для доклада о жизненном пути в науке Евгения Оскаровича. Докладчик привел множество фактов, свидетельствующих о трудолюбии, таланте, неиссякаемой энергии и целеустремленности Е. О. Патона. Огромным вкладом в дело развития науки о сварке явилось создание Евгением Оскаровичем уникальной научно-инженерной школы, выработавшей индивидуальный стиль, алгоритмы решения крупных научно-технических проблем. С самого начала деятельности в области электросварки он стремился создать неформальное научно-инженерное сообщество, содружество единомышленников. И это ему удалось. Для всех, кому посчастливилось работать с Евгением Оскаровичем, имя и образ этого человека навсегда связаны с такими понятиями, как великий талант, инженерная смелость и интуиция, умение идти на технический риск, преданность делу, ответственность за принятое решение, поразительная ясность цели и неутомимая

настойчивость в ее достижении, честность и интеллигентность, уважение к человеку и готовность поддержать его в трудную минуту. Никогда не претендуя на роль непререкаемого авторитета, Евгений Оскарович умел и любил спорить. Не обладая даром искусного оратора, он коротко и ясно излагал свои мысли, основательно их аргументировал. Спорил темпераментно, изредка очень резко, но никогда не менял формы высказывания в зависимости от титула и ранга оппонента.

Имя Евгения Оскаровича Патона, опередившего свое время и предугадавшего магистрали научно-технического прогресса, — одно из наиболее чтимых имен корифеев науки в нашей стране, олицетворяющее образ ученого-патриота и труженика.

С сообщением выступил также вице-президент НАН Украины академик А. Г. Наумовец. Он отметил, что авторитет академика Е. О. Патона среди сотрудников АН Украины был исключительно высок. Поэтому не удивительно, что в 1945 году его избрали вице-президентом АН УССР. С учетом послевоенного времени ему доверили курировать сложный и ответственный участок работы — руководство Комиссией по материально-техническому обеспечению институтов академии и Комиссией по внедрению результатов научно-исследовательских работ.

Деятельность Евгения Оскаровича в Президиуме академии наук была весьма плодотворной. Он добился создания отдела материальных фондов. Потребности академии стали удовлетворяться значительно лучше. Госплан и поставщики с большим уважением относились к подписи вице-президента





Е. О. Патона, которая подтверждала необходимость удовлетворения той или иной заявки. Комиссия по материально-техническому снабжению распоряжалась также и ассигнованиями, выделявшимися академии на приобретение и изготовление научного оборудования. В руках Е. О. Патона были сосредоточены мощные рычаги, с помощью которых он умело и твердо регулировал деятельность институтов академии, направляя ее на повышение эффективности научных исследований.

Ректор НТУУ «Киевский политехнический Институт» М. З. Згуровский в своем выступлении остановился на периоде жизни Евгения Оskarовича, связанном с Киевским политехническим институтом. Здесь в 1904 г. он возглавлял кафедру мостов, избирался деканом, тщательно подбирал кадры, создал научно-педагогическую школу, основал проведение в КПИ знаменитых Патоновских семинаров. Е. О. Патону принадлежит инициатива создания инженерного музея и музея моделей в КПИ. Все это способствовало совершенствованию учебного процесса. Предвидя потребность в квалифициро-

ванных инженерах-сварщиках, Евгений Оskarович организовал в 1935 г. кафедру сварки в КПИ, переросшей впоследствии в сварочный факультет.

О непродолжительных, но ярких впечатлениях сотрудничества с Евгением Оskarовичем на начальном этапе своей деятельности поделились его ученики академик НАН Украины Б. А. Мовчан и докт. техн. наук А. Г. Потапьевский — лауреаты Ленинской премии.

Лейтмотив всех выступлений на собрании можно кратко выразить следующими словами: «Евгений Оskarович — выдающийся ученый, талантливый инженер и педагог, организатор науки, человек редчайшего трудолюбия и самозабвенной влюбленности в свое дело, высокой требовательности к себе и к своим сотрудникам, суровой доброты и справедливости, могучей целеустремленности и непоколебимой принципиальности. Таким всегда будет для нас Евгений Оskarович Патон».

В заключение участники Торжественного собрания просмотрели новый документальный фильм «О судьбе, о славе...».

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ!

Коллектив Института электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, редколлегия и редакция журнала «Современная электрометаллургия» поздравляют заведующего отделом «Металлургия и сварка титановых сплавов», доктора технических наук, профессора Ахонина Сергея Владимировича и заведующего отделом «Сварка легированных сталей», доктора технических наук Познякова Валерия Дмитриевича с избранием их в члены-корреспонденты Национальной академии наук Украины. Желаем им крепкого здоровья и дальнейших творческих успехов.



С. В. Ахонин — известный ученый в области материаловедения, сварки и специальной электрометаллургии титановых сплавов, обогативший эти научные направления значительным вкладом. Основное направление научной деятельности сопряжено с исследо-

ванием процессов структурообразования при кристаллизации и под влиянием термического сварочного цикла в сплавах на основе титана, а также с определением влияния химического и структурно-фазового состава на механические характеристики титановых сплавов, изучением физико-химических особенностей гетерогенных металлургических реакций рафинирования и испарения с поверхности жидкого металла в вакууме, дальнейшим развитием теории кинетики процессов испарения металлических расплавов в вакууме в части совместного рассмотрения процессов массопереноса в конденсированной и газовой фазах и физико-химической реакции на межфазной поверхности. С участием С. В. Ахонина впервые в мире разработана и внедрена в производство технология переплава блоков губчатого титана в специализированной электронно-лучевой установке.

Основные направления научной деятельности Валерия Дмитриевича Познякова связаны с развитием теоретических основ физико-металлургических процессов ручной и механизированной сварки низколегированных и легированных сталей повышенной и высокой прочности, установлением закономерности влияния легирования и модифицирования металла швов на их структуру, механические свойства и сопротивляемость хрупкому разрушению, исследованием склонности высокопрочных сталей к замедленному разрушению и стойкости сварных соединений против образования холодных трещин в зависимости от их напряженно-деформированного состояния, количества диффузионного водорода в наплавленном металле, структурного состава металла ЗТВ и швов, изучением влияния внешнего напряжения на изменение параметров тонкой и дислокационной структуры, а также на статическую прочность металла ЗТВ сварных соединений, разработкой технологических процессов сварки, обеспечивающих повышение эксплуатационной прочности сварных конструкций, работающих в условиях сложных нагружений.





В. Н. КОСТЯКОВУ — 80

Владимиру Николаевичу Костякову, известному специалисту в области плазменных технологий, главному научному сотруднику Физико-технологического института металлов и сплавов (ФТИМС) НАН Украины, доктору технических наук 25 декабря 2014 г. исполнилось 80 лет.

Свою научную и инженерную деятельность В. Н. Костяков начал в 1957 г. в Институте использования газа (ныне Институт газа) после окончания Киевского политехнического института по специальности промышленная теплотехника. С тех пор и по настоящее время его научная и инженерная деятельность неразрывно связана с Академией наук Украины. Кандидатскую диссертацию В. Н. Костяков защитил в 1964 г. Она была посвящена исследованию процессов высокотемпературной конверсии природного газа при нагреве стали в печах с контролируемой атмосферой.

В 1966 г. В. Н. Костяков перешел в Институт проблем литья АН УССР, где успешно начал работу по применению низкотемпературной плазмы для плавки и рафинирования литейных сплавов. В 1972–1975 гг. он развивал эти работы в стенах Института электросварки им. Е. О. Патона АН УССР. Здесь он с присущей ему энергией активно стал трудиться над созданием технологий и плазменных печей для переплава и рафинирования сталей и жаропрочных сплавов, а также плазменного переплава титана и его сплавов в гарнисажных печах.

В 1975 г. В. Н. Костяков возвращается в Институт проблем литья АН УССР и продолжает исследования особенностей горения плазменных дуг в условиях печной атмосферы, тепловой работы плавильных агрегатов с плазменным и плазменно-индукционным нагревом, физико-химических процессов, протекающих в металлической ванне, и их влияния на качественные характеристики сталей и сплавов. Под его руководством была создана серия дуговых плазмотронов и плазменных плавильных печей, предназначенных для работы в литейных

цехах. Эти работы легли в основу его докторской диссертации, которую он защитил в 1991 г.

О высоком уровне работ, выполненных под руководством и при участии В. Н. Костякова, свидетельствует присуждение ему в 2012 г.

Государственной премии Украины в области науки и техники. Владимир Николаевич — автор более 350 научных работ, в том числе двух монографий. Созданные под его руководством технологии, оборудование и материалы стали заметным вкладом в научно-технический прогресс, многие из них внедрены в производство, защищены авторскими свидетельствами и патентами на изобретения.

Свою научно-инженерную деятельность В. Н. Костяков успешно совмещает с организационной. На протяжении многих лет он возглавлял отдел в СКТБ ИПЛ, а затем был его директором. Длительное время он работал заместителем директора ФТИМС НАН Украины по научной работе, был членом ученого совета института, входил в состав специализированного ученого совета по защите диссертаций ФТИМС НАН Украины. В настоящее время Владимир Николаевич является членом специализированного совета по защите диссертаций, действующего при Институте электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины.

Коллектив Института электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, члены совета, в работе которого принимает участие Владимир Николаевич, а также редакционная коллегия журнала «Современная электрометаллургия» сердечно поздравляют юбиляра, желают ему доброго здоровья, творческой активности, счастья и благополучия.





Памяти Б. Б. Федоровского



20 февраля 2015 г. на 74-м году жизни скончался наш друг и коллега Борис Борисович Федоровский, кадровый сотрудник Института электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, кандидат технических наук, дважды лауреат Государственной премии УССР в области науки и техники. Рожденный в суровом 1941 г.

Борис, как и многие дети войны, пронес через всю жизнь память о ней, почтение и уважение к ее воинам. Срочную службу в армии он окончил старшиной, где развил в себе умение работать с людьми, заботиться о них и требовать неукоснительного выполнения поставленных задач.

Вся трудовая деятельность Б. Б. Федоровского связана с ИЭС, где он проработал почти полвека. В постоянном творческом поиске в среде способнейших инженеров-исследователей, инженеров-металлургов расцвел и его незаурядный инженерный талант. С высоты нынешнего времени трудно себе представить, что ББФ, как с легкой руки его учителя — академика Б. И. Медовара — называли коллеги, сумел практически без конструкторской проработки создать работающий прототип промышленной печи электрошлакового переплава со сменой электродов. И сегодня, 30 лет спустя, ни в Украине, ни в России агрегат создан не был. В этой работе смелость, интуиция и блестящее понимание природы электрошлакового процесса в полной мере проявились у Б. Б. Федоровского. Позднее, благодаря опыту, приобретенному при создании и эксплуатации прототипа, удалось создать современную печь ЭШП для выплавки 10-тонных кузнечных слитков, 20 лет успешно работающую на заводе Metal Steel Factory (г. Ишапуре, Индия).

Целеустремленность, железная воля, человеческая и профессиональная гордость позволяли Бори-

су Борисовичу решать самые сложные технические и организационные задачи, зачастую совершенно неожиданные. Он был одним из создателей интереснейшего проекта Института научно-инженерных центров электрошлаковых технологий (НИЦ ЭШТ) по всему СССР. То, что сегодня называют бизнес-инкубаторами и другими красивыми словами, реализовано почти 30 лет назад. Б. Б. Федоровский, тогдашний директор НИИ ЭШТ, в полной мере показал, что такие центры позволяют в самые короткие сроки реализовать новые идеи в промышленности. Благодаря его работе в самых неожиданных и отдаленных точках огромной страны появились и успешно работают сейчас участки электрошлакового литья.

Всю жизнь Борис Борисович трудился с полной отдачей. В его творческой биографии множество интереснейших страниц. Но, пожалуй, наиболее ярко Б. Б. Федоровский проявил себя при создании различных технологических способов ЭШП полых слитков. До последнего дня жизни он работал именно в этой области и сумел в довести до промышленной реализации давнюю смелую идею — выплавку длинных полых слитков со сменой электродов. 25-тонная печь ЭШП, позволяющая выплавлять со сменой электродов полые слитки длиной вплоть до 15 м, создана под его руководством и пущена в строй в 2013–2014 гг. на одной из китайских фирм.

Внезапная болезнь и смерть вырвали из жизни не просто хорошего человека и специалиста — ушел красивый и цельный человек, боготворивший семью, отвечавшую ему тем же. Б. Б. Федоровский щедро делился своими знаниями с коллегами и учениками, любил молодежь, умело воспитывал ее, а молодежь тянулась к нему.

Коллеги, друзья, редколлегия журнала выражают искреннее соболезнование родным и близким.

Светлая память о Борисе Борисовиче Федоровском — талантливом ученом, душевном и доброжелательном человеке — надолго сохранится в сердцах тех, кто его знал, вместе с ним трудился и жил.



КАЛЕНДАРЬ КОНФЕРЕНЦИЙ И ВЫСТАВОК НА 2015 г.

Дата	Место проведения	Мероприятие	Организатор (контакты)
27.02–01.03	Большая Нойда, Индия	IFEX 2015 — Выставка технологий и оборудования литейной промышленности	Тел.: +7 (499) 999-12-07
25–27.03	Львов, Украина	V специализированная выставка «Металл. Оборудование. Инструмент– 2015»	ПС «Україна» (+38 032) 244-18-88, 240-24-54
31.03–03.04	Шанхай, Китай	Metal + Metallurgy China (M+M China) 2015 — Китайская международная выставка металлургического, литейного и металлообрабатывающего оборудования	http://www.mm-china.com
07–10.04	Минск, Беларусь	12-я Международная специализированная выставка «Металлообработка 2015»	ЗАО «МинскЭкспо» http://www.minskexpo.com
16–17.04	Плевен, Болгария	XXII Международная научно-техническая конференция «Литье металлов 2015»	http://limrb.by/konferencii
31.03–02.04	Киев, Украина	II Международная специализированная выставка «Киевская техническая ярмарка-2015»	МВЦ, http://www.iec-expo.com.ua
21.04	Киев, Украина	XII Всеукраинская научно-практическая конференция «Специальная металлургия вчера, сегодня, завтра»	НТУУ «КПИ», тел.: (093) 478-19-61 E-mail: admin@fhotm.kpi.ua
19–22.05	Нитра, Словакия	CAST-EX — Международная выставка литья и литейных технологий	http://limrb.by/konferencii
20–22.05	пос. Ворзель, Киевская обл., Украина	Международная научно-техническая конференция молодых ученых и специалистов «Сварка. Родственные технологии»	ИЭС им. Е. О. Патона НАНУ E-mail: office@paton.kiev.ua
26–28.05	Запорожье, Украина	XXIII Международная специализированная выставка «Машиностроение. Металлургия 2015» и XI Международная специализированная выставка-конференция «Литье 2015».	ЗТПП, ВЦ «Козак-Палац» Тел./факс: +38 (061) 213 50 26, +38 (061) 213 51 67
27–31.05	Усть-Каменогорск, Казахстан	XIII Международная конференция «Ti-2014 в СНГ»	МА «Титан» http://titan-association.com
31.05–04.06	Киев, Украина	INFACON 2015 — XIV Международный Конгресс по ферросплавам	www.negusexpo.ru
04–05.06	Киев, Украина	AdMet 2015 — Advances in Metallurgical Processes and Materials 2015 Международная конференция «Современные металлические материалы и технологии их производства»	Тел.: +38 044 287 52 18; http://AdMet2015.com
15–17.06	Киев, Украина	Международная конференция «Наплавка: Наука. Производство. Перспективы»	http://pwi-scientists.com
09–12.06	Познань, Польша	METALFORUM — Международная выставка по металлургии, литейному производству и металлообрабатывающей промышленности	http://www.expotransit.ru/exhibitions
16–18.06	Гуанжоу, Китай	XVI китайская международная металлургическая выставка	http://www.julang.com.cn/english/index.asp
16–20.06	Дюссельдорф, Германия	METEC 2015 — Крупнейшая Международная специализированная выставка по металлургии и литейной промышленности Одновременно: GIFA — Международная выставка по отливкам и плавильным печам; NEWCAST — Международная выставка по точному литью; THERMPROCESS — Международная выставка по технологиям термообработки	Messe Dusseldorf http://www.messe-duesseldorf.de
20–21.07	Барселона, Испания	MMME–2015 — 2nd International Conference on Mining, Material and Metallurgical Engineering	E-mail: info@MMMEconference.com
16–20.08	Сан-Диего, Калифорния, США	Ti-2015 — The 13th World Conference on Titanium	http://www.tms.org/meetings/2015 E-mail: mtgserv@tms.org
14–18.09	Одесса, Украина	VII Международная конференция «Лазерные технологии в сварке и обработке материалов»	http://pwi-scientists.com
16–18.09	Портоторж, Словения	INTERNATIONAL FOUNDRY CONFERENCE — Международная конференция по литейным технологиям и оборудованию	http://limrb.by/konferencii
21–23.10	Минск, Беларусь	XXIII Международная научно-техническая конференция «Литейное производство и металлургия 2015»	http://limrb.by/konferencii
06–09.10	Днепропетровск, Украина	15-я Международная выставка промышленного оборудования и металлообработки «Машпром–2015»	ООО Экспо-центр «Метеор» www.expometeor.com
06–09.10	Днепропетровск, Украина	10-я Международная выставка литейной продукции, оборудования, технологий и материалов для производства литья «ЛитЭкс-2015»	ООО Экспо-центр «Метеор» E-mail: lites@expometeor.com www.expometeor.com
14–16.10	Киев, Украина	Промышленный форум «ПАТОН ЭКСПО» Сварка. Родственные технологии–2015	ВЦ «КиевЭкспоПлаза», www.weldexpo.com.ua

**ПОДПИСКА – 2015 на журнал «Современная электрометаллургия»**

Украина		Россия		Страны дальнего зарубежья	
на полугодие	на год	на полугодие	на год	на полугодие	на год
240 грн	480 грн	1800 руб.	3600 руб.	30 дол. США	60 дол. США

В стоимость подписки включена доставка заказной бандеролью.

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



Подписка на электронную версию журнала
«Современная электрометаллургия»

на сайте: www.patonpublishinghouse.com

Правила для авторов: www.patonpublishinghouse.com/rus/journals/sem/rules

Лицензионное соглашение: www.patonpublishinghouse.com/rus/journals/sem/license

В 2015 г. в открытом доступе архивы статей журнала за 2008–2013 гг.

РЕКЛАМА в журнале «Современная электрометаллургия»

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)

Контакты:

тел./факс: (38044) 200-82-77;
200-54-84; 205-22-07

E-mail: journal@paton.kiev.ua

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
- 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
- Оплата в гривнях или рублях РФ по официальному курсу
- 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
- Ответственность за содержание рекламных материалов несет рекламодатель

Подписано к печати 19.03.2015. Формат 60×84/8. Офсетная печать.

Усл. печ. л. 7,8. Усл. кр.-отг. 8,1. Уч.-изд. л. 9,3

Печать ООО «Фирма «Эссе». 03142, г. Киев, пр. Акад. Вернадского, 34/1.