

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор
Б.Е. Патон

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

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

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

Адрес редакции
ИЭС им. Е.О. Патона НАНУ
03150, Украина, Киев-150,
ул. Казимира Малевича, 11
Тел.: (38044) 200 6302, 200 8277
Факс: (38044) 200 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
DOI: <http://dx.doi.org/10.15407/as>

Рекомендовано к печати
редакционной коллегией журнала

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

За содержание рекламных материалов
редакция журнала ответственности не несет

Цена договорная
Подписной индекс 70031

Издается ежемесячно

СОДЕРЖАНИЕ

60 лет кафедре сварочного производства Национального
университета кораблестроения им. адмирала Макарова

Вклад Национального университета кораблестроения
им. адмирала Макарова в развитие сварочного производ-
ства и подготовку кадров 3

*Квасницкий В.В., Матвиенко М.В., Бутурля Е.А., Квасниц-
кий В.Ф., Ермолаев Г.В.* Напряженно-деформированное
состояние сварных и паяных узлов из разнородных мате-
риалов с мягкой прослойкой при температурно-силовом
нагружении 10

Костин А.М., Мартыненко В.А. Структура и свойства
износостойких материалов системы легирования
Co–Mo–Cr–Si–B 16

*Квасницкий В.В., Мьяльница Г.Ф., Матвиенко М.В., Бутур-
ля Е.А., Dong Chunlin.* Исследование взаимодействия
сплава на основе Ni₃Al с прослойками различных систем
легирования для TLP-соединения 22

*Лебедев В.А., Драган С.В., Жук Г.В., Новиков С.В., Симу-
тенков И.В.* Применение импульсных воздействий при
дуговой сварке плавящимся электродом в среде защит-
ных газов (Обзор) 30

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РАЗДЕЛ

*Интервью с директором НПФ «ВИСП»
Ю.А. Никитюком* 41

*Лобанов Л.М., Пащин Н.А., Черкашин А.В., Миходуй О.Л.,
Кондратенко И.П., Сизоненко А.Н.* Перспективы приме-
нения обработки электромагнитным полем при сварке
и в родственных процессах 43

Покляцкий А.Г. Прогнозирование параметров процесса
сварки трением с перемешиванием тонколистовых алю-
миниевых сплавов 53

Марченко А.Е. Оборудование и технологии безопасного
измельчения ферросплавов электродного производства 60

ХРОНИКА

Международный научно-практический семинар произво-
дителей сварочных материалов

Григоренко Г.М. — 80

Демченко В.Ф. — 80

Автоматичне Зварювання

Видається 12 разів на рік з 1948 р.

Головний редактор **Б.Є. Патон**

ЗМІСТ

**60 років кафедрі зварювального виробництва
Національного університету кораблебудування
ім. адмірала Макарова**

- Внесок Національного університету кораблебудування ім. адмірала Макарова в розвиток зварювального виробництва і підготовку кадрів 3
- Квасницький В.В., Матвієнко М.В., Бутурля Є.А., Квасницький В.Ф., Єрмолаєв Г.В.* Напружено-деформований стан зварних та паяних вузлів із різнорідних матеріалів з м'яким прошарком при температурно-силовому навантаженні 10
- Костін О.М., Мартиненко В.О.* Структура та властивості зносостійких матеріалів системи легування Co–Mo–Cr–Si–B 16
- Квасницький В.В., Мьяльница Г.П., Матвієнко М.В., Бутурля Є.А., Dong Chunlin.* Дослідження взаємодії сплаву на основі Ni₃Al з прошарками різних систем легування для TLP-з'єднання 22
- Лебедєв В.О., Драган С.В., Жук Г.В., Новіков С.В., Сімутенков І.В.* Застосування імпульсних впливів при дуговому зварюванні плавким електродом в середовищі захисних газів (Огляд) 30

ВИРОБНИЧИЙ РОЗДІЛ

- Інтерв'ю з директором НПФ «ВІСП»
Ю.А. Никитюком* 41
- Лобанов Л.М., Пащин М.О., Черкашин О.В., Міходуй О.Л., Кондратенко І.П., Сізоненко О.М.* Перспективи застосування обробки електромагнітним полем при зварюванні та в споріднених процесах 43
- Покляцький А.Г.* Прогнозування параметрів процесу зварювання тертям з перемішуванням тонколистових алюмінієвих сплавів 53
- Марченко А.Ю.* Устаткування та технології безпечного подрібнення феросплавів електродного виробництва 60

ХРОНІКА

Міжнародний науково-практичний семінар виробників зварювальних матеріалів

Григоренко Г.М. — 80

Демченко В.Ф. — 80

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

Адреса редакції

03150, Україна, м. Київ-150, вул.Казимира Малевича, 11
ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України
Тел./факс: (38044) 200-82-77, 200-63-02
E-mail: journal@paton.kiev.ua
www.patonpublishinghouse.com

Avtomaticheskaya Svarka (Automatic Welding)

Published 12 times per year since 1948

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

CONTENTS

**60 years to Department of Welding Engineering
of Admiral Makarov National University
of Shipbuilding**

- Contribution of Admiral Makarov National University of Shipbuilding in development of welding engineering and training of specialists 3
- Kvasnytskyi V.V., Matviienko M.V., Buturlya E.A., Kvasnytskyi V.F., Ermolaev G.V.* Stress-strain state of welded and brazed assemblies of dissimilar materials with soft interlayer at temperature-strength loading 10
- Kostin A.M., Martynenko V.A.* Structure and properties of wear-resistant materials based on Co-Mo-Cr-Si-B system 16
- Kvasnytskyi V.V., Myalnitsa H.F., Matviienko M.V., Buturlya E.A., Dong Chunlin.* Investigation of interaction of Ni₃Al-based alloy with interlayers of different alloying systems for TLP-bonding 22
- Lebedev V.A., Dragan S.V., Zhuk G.V., S.V. Novikov, Simutenkov I.V.* Application of pulsed impact in consumable electrode gas-shielded arc welding (Review) 30

INDUSTRIAL

- Interview with Yu.A. Nikityuk Director of SPC «VISP»* 41
- Lobanov L.M., Pashchin M.O., Cherkashyn O.V., Mikhoduy O.L., Kondratenko I.P., Sizonenko O.M.* Prospects of application of electromagnetic fields in welding and related processes 43
- Poklyatskii A.G.* Prediction of parameters of friction stir welding of sheet aluminium alloys 53
- Marchenko A.E.* Equipment and technologies of safe grinding of ferro-alloys of electrode production 60

NEWS

International Scientific-Practical Seminar of Consumables Manufacturers

Grigorenko G.M. — 80

Demchenko V.F. — 80

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

Address

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

ВКЛАД НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА КОРАБЛЕСТРОЕНИЯ ИМ. АДМИРАЛА МАКАРОВА В РАЗВИТИЕ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПОДГОТОВКУ КАДРОВ (к 60-летию кафедры сварочного производства)

В 2020 г. Национальному университету кораблестроения им. адмирала Макарова (НУК), ранее Украинскому государственному морскому университету имени адмирала Макарова (УГМТУ с 1994 г.), а в прошлом Николаевскому кораблестроительному институту им. адмирала С.О. Макарова (НКИ с 1930 г.), пожившему начало высшему техническому образованию в г. Николаеве, исполняется 100 лет.

В 1930-е годы в судостроении СССР начинается переход от сборки судов с помощью клепки на сварку. И на николаевских заводах — им. 61 коммунара (сегодня ГП «Николаевский судостроительный завод»), судостроительном заводе им. А. Марти (позднее — Черноморском судостроительном заводе (ЧСЗ), сегодня — «Николаевская верфь» ООО «Смарт Мэритайм Груп») сварочные технологии становились ведущими в корпусостроении. На Заводе им. 61 коммунара уже в 1932 г. началась постройка серии из 30 штук цельносварных подводных лодок. С 1934 по 1940 гг. завод построил четыре цельносварных плавучих дока грузоподъемностью 5000 т.

В 1950-е годы развитие сварочных технологий получило новый мощный импульс. Благодаря работам ИЭС им. Е. О. Патона, Николаевского филиала ЦНИИТС (НФ ЦНИИТС) и других разрабатывались теоретические основы сварки, создавались новые способы и высокопроизводительное оборудование, внедряемые в производство.

Вступившие в строй новые судостроительные заводы (Херсонский (1951 г.), «Океан» (1952 г.)) и восстановленные после войны — Завод им. 61 коммунара и ЧСЗ — наращивали производственные мощности, внедряли новые технологии и оборудование. Созданный учеными ИЭС им. Е.О. Патона способ электрошлаковой сварки и оборудование для его осуществления применялись при изготовлении крупных сварно-литых и сварно-кованых судовых корпусных конструкций. Дуговая сварка в углекислом газе, обладающая возможностями получения сварных соединений во всех пространственных положениях, повсеместно вытесняла ручную сварку и становилась основой для механизации сварочных работ в судостроении. Разработанные технологии и оборудование для автоматической сварки под флюсом обеспечили возможность перехода к поточному крупносекционному методу постройки судов.

«Узким» местом технологии судостроения в то время оставались трудоемкие радиационные методы контроля качества сварных соединений, не поддающиеся механизации и автоматизации, и требующие применения специальных мер радиационной безопасности. Кроме того, эти методы малоэффективны для угловых швов, которые по протяженности составляют около 80 % всех сварных швов в корпусе судна.

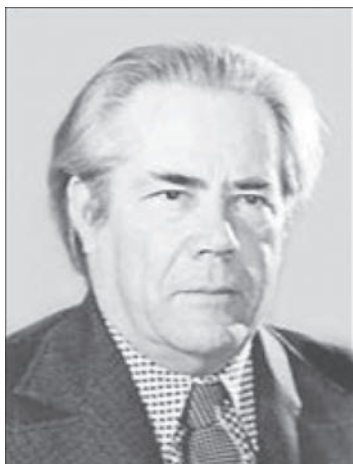
На заводах энергетического машиностроения при обработке специальных конструкционных материалов в середине 1950-х годов начинают применяться электронно-лучевые технологии (сварка, плавление, испарение и др.) и оборудование, разработанные в СССР (ИЭС им. Е.О. Патона, МЭИ и др.) и за рубежом. Для соединения разнородных материалов, жаропрочных сталей и сплавов в производство внедряются технологии диффузионной сварки в вакууме. В Николаеве для производства судовых газотурбинных двигателей в 1953 г. вводится в эксплуатацию Южный турбинный завод (ЮТЗ) и создается проектная организация СПБ «Машпроект» (1961 г.). Проектирование и изготовление узлов газотурбинных двигателей предусматривает использование новых конструкционных материалов, соединение которых невозможно обычными способами сварки. Специальные технологии соединения деталей из цветных сплавов требуются и при создании оборудования для кондиционирования и рефрижерации на судах и кораблях, выпуск которого с 1958 г. был налажен в отраслевом СКБ (позже ПО «Экватор»).

На судостроительных и машиностроительных предприятиях создавались структуры управления сварочным производством, появилась острая необходимость в соответствующих специалистах.

Знания общих основ технологии сварки, которые получали инженеры-кораблестроители, уже не могли удовлетворить все возрастающие потребности производства, поэтому приказом Минвуза СССР от 22 апреля 1959 г. № 464 принято решение создать в Николаевском кораблестроительном институте им. адмирала С.О. Макарова, на базе кафедры технологии судостроения и организации производства кафедру сварочного производства.

Первым заведующим кафедрой был участник Второй мировой войны, выпускник МВТУ им. Баумана Александр Иванович Сафонов, имевший большой производственный опыт и хорошие организаторские способности.

Неоценимую помощь кафедре в этот период оказали И.И. Джевага, первым на Юге Украины защитившим в 1962 г. кандидатскую диссертацию по сварке в ИЭС им. Е.О. Патона (научный руководитель



Доцент Сафонов А.И.

д-р техн. наук, профессор В.В. Подгаецкий), и канд. техн. наук М.Л. Фукельман — начальник сварочной лаборатории НФ ЦНИИ ТС. Иван Иванович Джевага работал начальником сварочной лаборатории на ЧСЗ, был ведущим в стране специалистом по сварке, наплавке, пайке меди и ее сплавов со сталями. В 1966 г. И.И. Джевага перешел на постоянную работу в НКИ на должность доцента, с 1975 по 1980 гг. заведовал кафедрой сварочного производства. Под руководством доцента И.И. Джеваги подготовили и защитили кандидатские диссертации аспиранты В.Я. Сагань, Л.Н. Симаненков и др. Впоследствии доценты В.Я. Сагань и Л.Н. Симаненков обеспечивали подготовку



Доцент Джевага И.И.

инженеров сварочной специальности, организованной в 1967 г., в Херсонском филиале НКИ. К сожалению, состояние здоровья не позволило Ивану Ивановичу завершить работу над докторской диссертацией, в 1981 г. он ушел из жизни.

С 1980 г. заведующим кафедрой сварочного производства является Квасницкий Вячеслав Федорович, д-р техн. наук, профессор, действительный член Королевского института кораблестроения и Института морской техники, науки и технологий (Великобритания), академик высшей школы, судостроения, инженерных наук Украины, член Координационного и научного советов ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины и Института проблем материаловедения им. И.Н. Францевича НАН Украины, заслуженный работник образования Украины, лауреат премии СМ СССР 1991 г. и лауреат Государственной премии Украины в области науки и техники 2011 г.



Д-р техн. наук, профессор В.Ф. Квасницкий

С начала деятельности кафедры стали определяться направления научных исследований. Одним из первых было научное направление по исследованию ультразвукового контроля (УЗК) сварных соединений судовых конструкций. Результаты работ, выполненных в 1960-е годы, были одобрены Регистром СССР, внедрены в производство на заводах ЧСЗ, «Океан» и др. и рекомендованы для использования во всей системе судостроительной промышленности СССР.

Руководителем направления в 1976 г., после защиты кандидатской диссертации, стал доцент В.П. Савченко (1938–2001 гг.), который создал учебно-научную лабораторию ультразвукового контроля и возглавил подготовку инженеров по специализации «Контроль качества сварки». Разработанные методики и аппаратура для контроля были внедрены в производство на судостроительных заводах Николаева,

Киева, Херсона, Феодосии, Поти и организована подготовка дефектоскопистов.

Тематика исследований и разработок в данном направлении расширилась как в области контроля качества, так и в области голографии и медицинской техники с возвращением на кафедру, после окончания аспирантуры в МВТУ им. Н.Э. Баумана, кандидатов технических наук А.А. Ярового и Ю.И. Русанова. В лаборатории разрабатываются новые конструкции толщиномеров, создаются диагностические комплексы для сварных швов магистральных трубопроводов и труб АЭС, ряд медицинских приборов.

В дальнейшем были созданы методики и аппаратура для УЗК диффузионно-сварных и паяных соединений, в том числе из разнородных материалов.

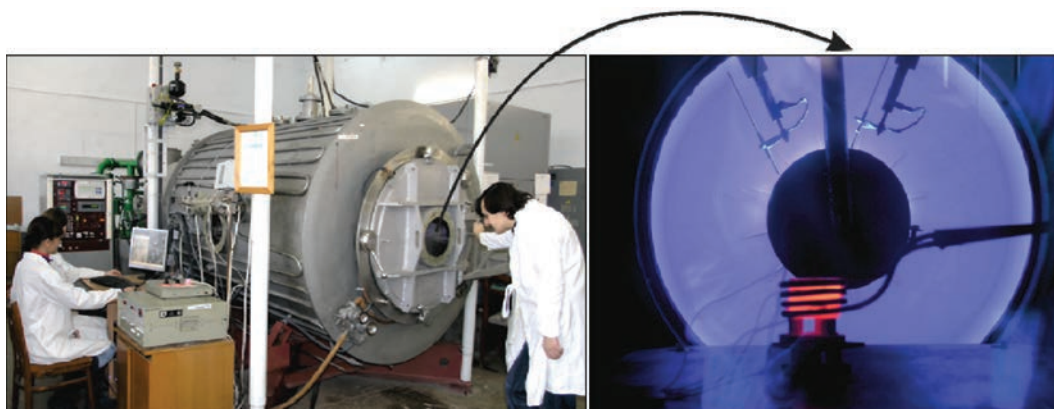
Решением вопросов регулирования остаточных деформаций и напряжений при изготовлении судовых корпусных конструкций занимался Г.В. Ермолаев. Впоследствии канд. техн. наук, доцент Г.В. Ермолаев стал руководителем научного коллектива по исследованию напряженно-деформированного состояния сварных и паяных узлов, в том числе в условиях термоциклирования.

Главное научное направление кафедры — сварка и родственные процессы в газотурбостроении, начало развиваться на кафедре с 1960 г. Применение специальных, отличных от авиационных, жаропрочных сплавов обусловило необходимость решения проблемы их соединения как в однородном, так и в разнородном сочетаниях. На кафедре под руководством В.Ф. Квасницкого создается творческий коллектив, работы которого постепенно вышли на всесоюзный, а затем и международный уровень, а также за рамки судостроения.

Разрабатываются и внедряются в промышленное производство технологии соединения конструкционных материалов на основе графита, керамических материалов со сплавами титана, электротехнической медью, нержавеющей сталью. Разработана принципиально новая технология изготовления токосъемных щеток для электрических машин.

В 1970-1980-х годах выполнен широкий комплекс исследований и разработано оборудование для сварки, пайки и электронно-лучевого напыления изделий космической техники и ядерной энергетики. Работы по сварке и пайке материалов и узлов газовых турбин, МГД-устройств входили в план фундаментальных НИР и государственных программ, выполнявшихся по Постановлению Правительства СССР.

В 1981 г. была разработана и введена в эксплуатацию не имевшая аналогов сверхвысоковакуумная установка ВВУ-1Д для диффузионной сварки, пайки и ионно-плазменного напыления (объем рабочей камеры около 4 м³, вакуум не ниже 10⁻⁵ Па), оснащенная управляемым извне манипулятором, получившая статус Национального достояния. В 1983 г. разработана и создана сверхвысоковакуумная установка



Установка ВВУ-1Д для диффузионной сварки, пайки и ионно-плазменного напыления

ка для электронно-лучевого напыления.

Все технические вопросы принципиального устройства оборудования решались совместно доцентами В.Ф. Квасницким и Г.В. Ермолаевым, функции главного строителя выполнял инженер Л.М. Петренко, строительство универсального сверхвысоковакуумного комплекса велось на ЧСЗ.

В 1985 г. в НКИ была создана отраслевая лаборатория Минсудпрома СССР по соединению жаропрочных материалов, научным руководителем был назначен доцент В.Ф. Квасницкий, заведующим лабораторией — Л.М. Петренко.

С помощью созданного уникального сверхвысоковакуумного оборудования для сварки, пайки и электронно-лучевого напыления проводили не только исследовательские работы, но и изготавливали штатные узлы промышленных изделий для НПО «Энергия».

Все работы по данному научному направлению выполнялись в тесном сотрудничестве с ЮТЗ «Заря», СПБ «Машпроект» (ныне ГП НПКГ «Зоря»-«Машпроект»), с ИЭС им. Е.О. Патона АН УССР, Институтом проблем материаловедения (ИПМ АН УССР), ЦНИИ КМ «Прометей», НПО «Энергия» и др.

В 1975 г. в ИЭС им. Е.О. Патона кандидатскую диссертацию по пайке графита защитил Б.В. Бугаенко, проработавший длительное время преподавателем в зарубежных вузах (1972–1975 гг. — Алжирский университет (г. Алжир), 1986–1989 гг. — Институт механики (г. Бершар, Алжир), 1995–1999 гг. — Институт прикладной технологии (г. Надор, Марокко)).

В 1979 г. ассистент кафедры В.М. Емельянов совместно с сотрудниками ИПМ АН УССР за цикл работ по пайке графита с металлами стал лауреатом премии АН УССР для молодых ученых. В 1991 г. группа ученых и специалистов ИЭС им. Е.О. Патона, ЦНИИ КМ «Прометей», НПО «Энергия» за создание и разработку вакуумных технологий и оборудования получила премию Совета Министров СССР в области науки и техники. В составе творческого коллектива были заведующий кафедрой, доктор технических наук, профессор В.Ф. Квасницкий, заместитель руководителя НФ ЦНИИ ТСМ «Сириус», кандидат технических наук, доцент В.М. Емельянов и выпускник кафедры, заместитель главного инженера ЮТЗ «Заря» В.П. Николаенко.

В начале 2000-х годов с появлением новой вычислительной техники и благодаря активной поддержке и помощи академика НАН Украины, зав. отделом ИЭС им. Е.О. Патона В.И. Махненко дальнейшее развитие получило научное направление по исследованию напряженно-деформированного состояния при диффузионной сварке и пайке разнородных материалов.

По результатам работ в области диффузионной сварки и пайки разнородных материалов защитили докторские и кандидатские диссертации 13 аспирантов и преподавателей кафедры, среди которых В.Ф.

Квасницкий, В.В. Квасницкий, В.М. Емельянов, Б.В. Бугаенко, Н.В. Алтухов, С.М. Самохин, А.М. Костин, А.В. Лабарткава, М.В. Матвиенко и др. Ассистент кафедры Ал. В. Лабарткава за работу «Новейшие технологии создания материалов и покрытий в судостроении» в числе молодых ученых НУК в 2013 г. получил премию Президента Украины для молодых ученых, в 2016 г. он защитил кандидатскую диссертацию.

Научное направление по проблемам сварки закаливающих высокопрочных сталей на кафедре возглавлял д-р техн. наук, профессор Ю.М. Лебедев (1938–2009 гг.). Работы выполнялись в тесном содружестве с ИЭС им. Е. О. Патона. Были созданы оригинальные лабораторные установки для исследования структурных и фазовых превращений, построены диаграммы термокинетического превращения в сталях различных структурных классов. В 1995 г. доцент Ю.М. Лебедев защитил докторскую диссертацию. Под руководством профессора Ю.М. Лебедева подготовили и защитили кандидатские диссертации Л.П. Кравченко и В.А. Мартыненко.

Для решения задач повышения точности изготовления судовых сварных конструкций, разработки прогрессивных способов управления качеством сварных соединений на кафедре с середины 1970-х годов активно начало развиваться новое научное направление – автоматизация сварочного производства в судостроении. Работы по этому направлению относились к важнейшей тематике и выполнялись в тесном сотрудничестве с НФ ЦНИИТС. В 1985 г. была создана лаборатория автоматизации сборочно-сварочных процессов в судостроении, вошедшая в отраслевую лабораторию малотоннажного судостроения НКИ.

Научным руководителем направления и лаборатории автоматизации стал канд. техн. наук, доцент А.И. Дремлюга (1937–1991 гг.). К числу главных разработок лаборатории можно отнести создание уникального оборудования для автоматической сварки с прокаткой тонколистовых корпусных конструкций из алюминиевых сплавов (автоматы «Стык» и «Тавр»), нашедшее применение на ФПО «Море» (г. Феодосия) и судостроительных заводах г. Ленинграда.

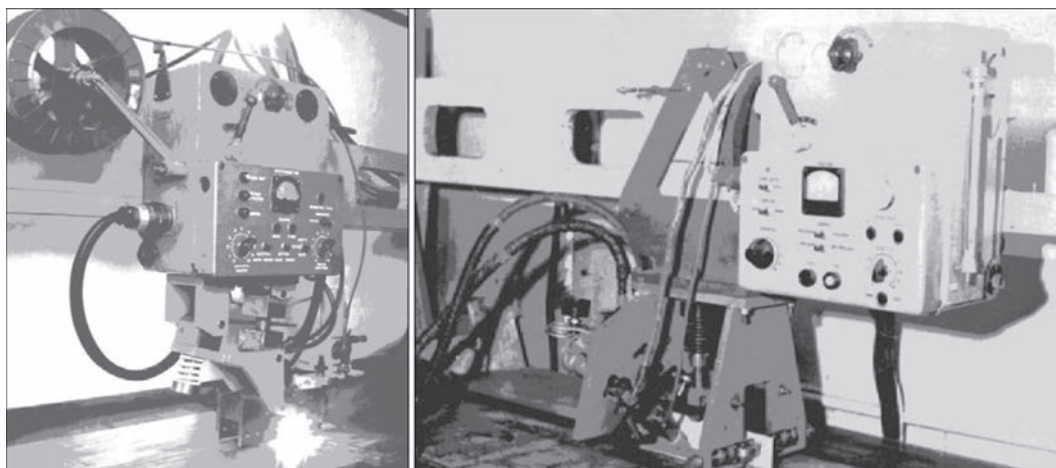
Разработанное оборудование обеспечивало совмещение операций сборки, автоматической сварки и устранения сварочных деформаций при изготовлении полотен и плоских секций. Авторы разработок, в том числе доценты А.И. Дремлюга и С.В. Драган, выпускник кафедры, ведущий инженер НФ ЦНИИТС В.П. Пшеничных, были награждены бронзовыми медалями ВДНХ СССР.

Для производства сварных панелей с минимальными сварочными деформациями были разработаны технология, оборудование и организация работ на механизированной сборочно-сварочной поточной линии, внедренной на судостроительном заводе «Балтия» (г. Клайпеда).

В конце 1990-х – начале 2000-х годов были выполнены работы, связанные с роботизацией сварки при изготовлении крупных судовых секций на заводе «Океан».

Для сварки толстолистовых полотен и восстановления наплавкой изношенных поверхностей колес грузовых железнодорожных вагонов были разработаны технология автоматической сварки и наплавки под флюсом током малой плотности с использованием сварочного выпрямителя с комбинированной вольт-амперной характеристикой. Разработанная совместно с НПФ «АМИТИ» (г. Николаев) конструкция выпрямителя отмечена Дипломом победителя Всеукраинского конкурса «Винахід – 2008» в номинации «Лучшее изобретение – 2008».

С 2010 г. проводятся исследования и разработки, связанные с использованием импульсного механического воздействия на процессы плавления и переноса электродного металла, формирования сварных швов. Работы проводятся в тесном сотрудничестве с ИЭС им. Е.О. Патона. Оборудование и



Лабораторные установки для сварки с прокаткой стыковых и тавровых соединений судовых конструкций из алюминиевых сплавов

технология автоматической наплавки под флюсом конструкционных сталей с высокочастотными колебаниями электрода внедрены в производство на судостроительных предприятиях Николаева и Херсона. По данному научному направлению защитили кандидатские диссертации восемь соискателей, в том числе С.В. Драган, А.Я. Каплун, В.Н. Христенко, Ю.А. Ярослав, И.В. Симутенков и др.

В соответствии с возрастанием на передовых предприятиях объемов применения компьютерных технологий и систем управления технологическими процессами, на кафедре было сформировано научное направление по источникам питания и машинам термической резки нового поколения. При непосредственном участии канд. техн. наук Е.Н. Верещаго, специалиста в области разработки новых образцов транзисторных источников питания, создана серия источников с квазирезонансными принципами коммутации для плазменной резки металлов и сплавов с улучшенными сварочно-технологическими свойствами. Источник PLASMA 110iHF отмечен дипломом во всеукраинском конкурсе-выставке «Лучший отечественный товар 2008 года».

Кафедра сварочного производства совместно с другими кафедрами НУК и организациями принимала активное участие в модернизации судостроительного производства Украины, разработке и внедрении европейских и мировых технологий. Свидетельством плодотворного сотрудничества служит присуждение в 2011 г. Государственной премии Украины сотрудникам НУК им. адмирала Макарова и ИЭС им. Е.О. Патона за работу «Создание универсальных транспортных судов и средств океанотехники» в области науки и техники. Среди лауреатов премии Главный сварщик завода «Океан» доцент Ю.В. Солониченко (выпускник кафедры), зав. кафедрой сварочного производства д-р техн. наук, проф. В.Ф. Квасницкий, зав. кафедрой теории и проектирования судов д-р техн. наук, проф. В.А. Некрасов (также выпускник кафедры сварочного производства).

С середины 1960-х годов кафедра включилась в международное сотрудничество. Тесная связь была установлена с институтом сварки Словении (г. Любляна), в 1990-х годах налаживаются научные и учебные связи с вузами Китая. Преподаватели получают возможность прохождения научной стажировки в зарубежных научных и учебных центрах. Научную стажировку по вопросам автоматизации и роботизации сварочных процессов прошел в Техническом университете Дрездена (ГДР) доцент С.В. Драган, в университетах г. Шеньян и г. Харбин (КНР) по теме управления качеством сварных конструкций стажировался доцент В.Н. Христенко, исследования по пайке жаропрочных сплавов проводил в Техническом университете г. Клаусталь-Целлерфельд (ФРГ) аспирант кафедры В.В. Квасницкий. Ведущих профессоров и доцентов кафедры ежегодно приглашают для чтения лекций аспирантам и выполнения научных исследований вузы Китая.

Международные связи способствуют совершенствованию материальной базы кафедры. Благодаря международному контракту НКИ с Восточно-Китайским судостроительным институтом, подписанному в 1992 г., на кафедре был создан компьютерный класс, приобретен исследовательский комплекс для растровой электронной микроскопии и локального рентгеноспектрального микроанализа, открыта соответствующая лаборатория, обеспечивающая современный уровень исследований, в том числе высокотемпературную металлографию.

С 1995 г. кафедра ведет плодотворную работу с Учебно-исследовательским центром сварочной техники (SLV-1) земли Мекленбург-Форпоммерн (ФРГ). При активной поддержке президента НАН Украины академика Б.Е. Патона, помощи народного депутата Украины, профессора В.М. Емельянова и директора SLV-1 профессора П.И. Зайффарта работы УДМТУ по подготовке и аттестации инженеров сварочного производства по Европейским нормам были включены в межгосударственную украино-германскую программу «Трансформ». В 1997 г. УГМТУ и судостроительные предприятия Украины создали Судостроительный учебный центр сварочной техники, работающий совместно с SLV-1. В 1998 г. первой группе в составе 24 слушателей центра, ведущих специалистов сварочного производства судостроения, президентом НАН Украины Б.Е. Патонем и проф. П.И. Зайффартом (SLV-1) были вручены дипломы «Европейский инженер по сварке». Среди получивших дипломы были доценты кафедры Г.В. Еромолаев, В.В. Квасницкий, Л.П. Кравченко, которые спустя год получили также дипломы «Международный инженер по сварке».

Подготовка научных кадров на кафедре ведется с 1963 г. путем обучения в аспирантуре, а с 1997 г. — и в докторантуре. Докторами технических наук стали: В.Ф. Квасницкий — заведующий кафедрой сварочного производства (НУК), В.А. Некрасов — заведующий кафедрой теории и проектирования судов (НУК), А.Н. Дубовой — заведующий кафедрой материаловедения и технологии металлов (НУК), Л.М. Дыхта — работающий по совместительству профессором кафедры теории и проектирования судов (НУК), Д.И. Котельников — основатель и первый заведующий кафедрой сварки (Черниговский национальный технологический университет), В.В. Квасницкий — заведующий кафедрой сварочного производства (НТТУ «КПИ им. Игоря Сикорского») и др.

Также докторами наук стали кандидаты технических наук Э.Б. Хачатуров — д-р юридических наук, проректор (НУК) и В.М. Емельянов — д-р наук по государственному управлению, директор Института



Коллектив кафедры сварочного производства (2017 г.). Слева направо: зав. лаб. В.И. Кравченко, лаб. В.А. Кушнир, канд. техн. наук, доц. Б.В. Бугаенко, лаб. А.К. Плевако, канд. техн. наук, доц. Л.П. Кравченко, зав. каф., д-р техн. наук, проф. В.Ф. Квасницкий, канд. техн. наук, проф. НУК Г.В. Ермолаев, ассист. Ал. В. Лабарткава, зав. лаб. С.И. Алексеева, канд. техн. наук, проф. НУК А.М. Костин, лаборанты М.Н. Левковская, С.Ю. Крамаренко, канд. техн. наук, проф. НУК С.В. Драган, асп. А. Г. Иванова, канд. техн. наук, проф. НУК А.В. Лабарткава

государственного управления (ЧНУ им. Петра Могилы).

Все преподаватели кафедры имеют научные степени и ученые звания, участвуют в научных разработках, совершенствовании учебного процесса, активно работают над подготовкой учебной и научной литературы. Только за последние годы издано около 20 учебников и учебных пособий с грифом МОН Украины, монографий, а также десятки методических разработок.

Зав. кафедрой проф. В.Ф. Квасницкий является соавтором официального издания «Правил класифікації та побудови морських суден» (в шести томах) и «Правил классификации и постройки судов внутреннего плавания (в четырех томах) Регистра судоходства Украины. С участием кафедры издана Энциклопедия «Машиностроение», том III-IV, под ред. Б.Е. Патона.

За время существования кафедры высшее образование получили здесь более 3 тыс. выпускников — инженеров, бакалавров, магистров. Среди них более 100 докторов и кандидатов наук, заслуженные деятели науки и техники, заслуженные работники образования Украины, члены Королевского института кораблестроения (RINA), Института морской техники, науки и технологий (IMarEST), Академии наук судостроения Украины.

Сегодня на заводах ПАО «Николаевский судостроительный завод «Океан», ГП «Николаевский судостроительный завод», «Николаевская верфь» ООО «Смарт Мэритайм Групп», ГП НПКГ «Зоря»-«Машпроект» на руководящих должностях, связанных со сварочным производством (главные сварщики, начальники лабораторий ОГСв, ведущие специалисты и др.), работают в большинстве выпускники кафедры, которые поддерживают постоянную связь с университетом и кафедрой сварочного производства.

Коллектив кафедры продолжает подготовку специалистов сварочного производства, научных кадров, активно участвует в развитии сварочной науки и техники, совершенствовании учебного процесса в Национальном университете кораблестроения им. адмирала Макарова.

Становление и развитие кафедры сварочного производства стало возможным благодаря огромной помощи и участию многих научных и производственных коллективов и учебных заведений, среди которых ИЭС им. Е.О. Патона, ИПМ НАН Украины, ЦНИИ КМ «Прометей», ЦКТИ им. И.И. Ползунова (г. Санкт-Петербург), ЦНИИТМаш (г. Москва), НПО «Ритм» (г. Санкт-Петербург), МГТУ им. Н.Э. Баумана, Проблемная лаборатория диффузионной сварки в вакууме Московского авиационного технологического института (университета), Ленинградский кораблестроительный институт (университет), СПБ «Машпроект» (г. Николаев), ЮТЗ «Заря» (г. Николаев), НПО «Энергия», НИИ «Графит» (г. Москва), а также других организаций, ведущие ученые и специалисты которых лично участвовали как в учебном процессе, так и в научных разработках.



Некоторые издания кафедры

Список книг, изданных в 2002–2017 гг.

Учебники

1. Міцність зварних з'єднань (Г.В. Єрмолаєв, 2007).
2. Паяння матеріалів (Г.В. Єрмолаєв, В.В. Квасницький, В.Ф. Квасницький, С.В. Максимова, В.Ф. Хорунов, В.В. Чигарьов, 2015).
3. Спеціальні способи зварювання (Г.В. Єрмолаєв, І.В. Кривцун, В.В. Квасницький, С.Ю. Максимов, 2017).
4. Напруження та деформації при зварюванні і паянні (Л.М. Лобанов, В.В. Квасницький, О.В. Махненко, Г.В. Єгоров, А.В. Лабарткава, Г.В. Єрмолаєв, 2017).

Учебные пособия

1. Джерела живлення для зварювання плавленням (С.В. Драган, 2002).
2. Теорія зварювальних процесів (В.В. Квасницький, 2002).
3. Спеціальні способи зварювання (В.В. Квасницький, 2003).
4. Зварювальні матеріали (А.М. Костін, 2004).
5. Паяння матеріалів (В.В. Квасницький, В.Ф. Квасницький, Б.В. Бугасенко, Г.В. Єрмолаєв, 2006).
6. Напруження та деформації при зварюванні (В.І. Махненко, Г.В. Єрмолаєв, В.В. Квасницький, 2011).
7. Основи технології дугового зварювання суднових конструкцій (Ж.Г. Голобородько, С.В. Драган, В.В. Квасницький, 2013.)
8. Основы технологии сварки низколегированных высокопрочных сталей (Г.В. Ермолаев, Г.В. Егоров, В.В. Квасницкий, В.Ф. Квасницкий, В.А. Мартыненко, М.В. Матвиенко, Л.П. Кравченко, 2014).
9. Технологія зварювання суднових корпусних конструкцій (проектування і організація) (С.В. Драган, Ж.Г. Голобородько, І.В. Сімутенков, 2017).
10. Механика соединений при диффузионной сварке, пайке и напылении разнородных материалов в условиях упругости (В.В. Квасницкий, Г.В. Ермолаев, М.В. Матвиенко, 2017).

Монографии

1. Машиностроение. Энциклопедия. Технология сварки, пайки и резки (III-IV том; В.К. Лебедев, С.И. Кучук-Яценко, В.Ф. Квасницкий и др.; под ред. Б.Е. Патона, 2006).
2. Інноваційні технології проектування та побудови суден і засобів океанотехніки (С.С. Рижков, В.С. Блінцов, В.Ф. Квасницький та ін., 2009).

С.В. Драган, В.Ф. Квасницкий, А.Ф. Галь

Интервью с директором НПФ «ВИСП» Ю.А. Никитюком



Юрий Анатольевич, НПФ «ВИСП» — название вашей фирмы, ассоциируется у многих сварщиков с названием довольно известного в СССР Всесоюзного института сварочного производств ВИСП, который прекратил свое существование в начале 1990-х годов и был преобразован в Украинский конструкторско-технологический институт сварочного производства (УкрИСП). Есть здесь какая-то связь? Какие основные направления деятельности Вашей фирмы?

Да, определенная связь имеется. Как известно, ВИСП, а потом и УкрИСП, были главными в Союзе и Украине разработчиками механического сварочного оборудования, средств комплексной механизации и автоматизации сварочного производства, установок для нанесения газотермических покрытий. В процессе становления рыночной экономики УкрИСП не смог адаптироваться к новым вызовам и прекратил свое существование в 2004 г. Часть работников института занялась другой деятельностью, а часть профессионалов пыталась продолжить работу по сварочной тематике.

Именно эти люди составили костяк нашей фирмы, которая была зарегистрирована в 2007 г. С течением времени фирма пополнялась более молодыми специалистами, имеющими опыт работы в других организациях.

Основная тематическая направленность работ, свойственная ВИСП и УкрИСП, сохранилась. Отдавая должное вкладу ВИСП в развитие сварочного производства и деятельности профессионалов, многие из которых были нашими учителями, мы и сохранили историческую память о нем в названии фирмы.

Ваша фирма уже достаточно длительное время работает в условиях рыночной экономики. Какие составляющие успешной деятельности НПФ «ВИСП» сегодня, в сложный период существования страны? Какие возникают проблемы?

Прежде всего я бы выделил в работе комплексный подход, охватывающий цикл: «разработка—изготовление—своевременная поставка оборудования—наладка—обучение специалистов заказчика—сервис».

В едином ключе у нас работает подразделение технологов, конструкторов-механиков, электриков, электронщиков, программистов и наладчиков. Это грамотные специалисты и замечательные люди, которые всегда помогают друг другу.

Выиграть тендер на поставку оборудования можно только при условии, что у фирмы есть определенная история успешного создания современной конкурентоспособной продукции. Например, в прошлом году мы изготовили и внедрили в г. Мариуполе в одном из подразделений фирмы «Метинвест» уникальный станок для наплавки валков. В этом году мы выиграли тендер на разработку, изготовление и поставку этому предприятию еще трех серьезных установок. А что касается проблем, то их немало. Одна из них — финансирование заказов. Большинство их выполняем без авансирования работ заказчиком за счет банковских кредитов.



Какова политика кредитования банками в нашей стране всем хорошо известно. Рисуем. По мере роста объемов работ еще больше обострилась проблема кадров. Радикальным, системным ее решением в стране реально никто не занимается.

Многие говорят, что в стране практически прекратили существовать отраслевые институты. А какая главная причина? Нет общегосударственных механизмов, позволяющих отрегулировать эту проблему. Говорить сейчас о восстановлении отраслевых институтов, по-моему, бесперспективно. На мой взгляд, на смену отраслевым институтам должны приходить инновационные мобильные комплексные фирмы, которым правительство должно оказывать соответствующую поддержку, в том числе и за счет создания экспертно-кредитного агентства.

Юрий Анатольевич, расскажите о своих последних разработках. Какие перспективы развития Вашей фирмы?

Приведу несколько примеров работ, выполненных нами за последние годы. Многолетнее сотрудничество у нас сложилось с предприятиями «Укрзалізниці». Мы изготовили для них оборудование индукционного нагрева поверхностей с целью их закалки, рихтовки и посадки. Разработали ряд установок для индукционной наплавки плоских поверхностей (фрикционные планки, автосцепные устройства и др.). Спроектирована и изготовлена установка для газотермического восстановления поверхностей коленчатых валов. Разработана и изготовлена серия автоматов для наплавки различных запчастей железнодорожного транспорта (валики, шпинтоны, подпятники, надрессорные балки, боковые рамы железнодорожных тележек).

Для предприятий горно-металлургического комплекса разработаны наплавочные установки, технология и оборудование вибрационной обработки сварных конструкций с целью снижения остаточных напряжений.

Разработан и изготовлен уникальный кантователь сварных конструкций грузоподъемностью 10 т для Кременчугского завода «Креддормаш». По отзывам производителей он существенно улучшил условия труда сварщиков и повысил производительность.

В Турцию поставлена оборудованная автоматическая линия, автоматические перегрузчики, дозирующие устройства применительно к изготовлению картриджей самоспасателей.

НПФ «ВИСП» активно сотрудничает с предприятиями оборонного комплекса страны. Что касается перспектив развития НПФ «ВИСП», то мы их видим в интенсификации работ по выходу на зарубежные рынки как с поставкой традиционной нашей продукции, так и принципиально нового оборудования и технологий, которые мы разрабатываем совместно с учеными ИЭС им. Е.О. Патона, ИСМ им. Бакуля и других институтов НАН Украины.

Редакция журнала

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ СЕМИНАР ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

18–20 июня 2019 г. в Гомеле в отеле «Турист» состоялся научно-практический семинар на тему «Сварочные материалы: состояние и перспективы». В семинаре приняли участие руководители и ведущие специалисты частных предприятий-производителей сварочных материалов, производители и поставщики технологического оборудования и сырьевых материалов для производства покрытых электродов, порошковых проволок и лент, представители Московского отделения шведского концерна «ЭСАБ», а также ряда новых компаний, занимающихся малым и средним бизнесом.

Число участников из России, Украины, Беларуси составило около 60 человек. Семинар был организован ассоциацией «Электрод», Институтом электросварки им. Е.О. Патона, ЧАО «ПлазмаТек» (Украина) и Светлогорским заводом сварочных электродов (Беларусь).

Открыла семинар президент Ассоциации Е.А. Палиевская (ООО «Техпром»). Она отметила весомый вклад ассоциации «Электрод» в укрепление научно-технических связей специалистов, работающих в области производства сварочных материалов, специализированного оборудования и сырья, пожелала участникам продуктивной работы.

До начала технической части программы семинара с приветствиями выступили заместитель председателя Светлогорского райисполкома А.А. Магазинчиков, директор Светлогорского завода сварочных электродов А.О. Мельник и глава администрации государственного учреждения «Администрация свободной экономической зоны «Гомель-Ратон» А.И. Ежова.

На семинаре было представлено 15 докладов. Среди них доклад «Развитие производства сварочных материалов на ЧАО «ПлазмаТек», Ю.Н. Омельчук (ЧАО «ПлазмаТек»), «Мировой и региональные рынки сварочных материалов: состояние и перспективы», д-р техн. наук В.Н. Липодаев (ИЭС им. Е.О. Патона), «Опыт Ижорского завода по изготовлению, применению и улучшению электродов УОНИ-13», акад. МАРЭ И.М. Лившиц (ОАО «Ижорские сварочные материалы»), «Жидкое стекло — основной компонент в производстве электродов (свойства и применение)», канд. техн. наук Н.В. Скорина (ИЭС им. Е.О. Патона), «Сварка бронзовой монументальной и городской скульптуры», д-р техн. наук З.А. Сидлин (ООО



«Техпром»), «Порошковые ленты. Технология и оборудование для износостойкой наплавки», А.П. Ворончук (ИЭС им. Е.О. Патона), «Сотрудничество с обществами по сертификации — один из путей повышения качества выпускаемой продукции», В.Н. Упырь (ООО «ТМ.Велтек»), «Определение возможности использования мелкодисперсных порошковых модифицирующих материалов в покрытии электродов для дуговой сварки», Д.И. Якубович (Беларусско-российский ун-т) и другие.

Большой интерес вызвали презентации Е. Нагая (Польский ин-т сварки) «Вопросы сертификации сварочных материалов в Польше и странах ЕС», А.Н. Алимова (ООО «Вита-Полис»), «Производство сварочных проволок», представленные В.Н. Липодаевым.

К началу работы семинара ее организаторами был издан сборник тезисов. Он включал тезисы по всем заслушанным презентациям. Участники семинара были ознакомлены также со сборником докладов международной конференции «Материалы для сварки, наплавки, нанесения покрытий и 3D-технологий» (4–5 июня 2019 г., г. Киев, ИЭС им. Е.О. Патона).

В целом обсуждаемые на семинаре в Гомеле доклады вызвали живой интерес и сопровождались многочисленными вопросами.

В продолжение работы семинара на следующий день его участники посетили предприятие «Светлогорский завод сварочных электродов». Это — традиция. При проведении конференции или семинара участники имеют возможность оз-



накомиться с организацией производства материалов на предприятии, выступающим организатором мероприятия.

Светлогорский завод сварочных электродов — крупнейший в Беларуси и один из крупнейших производителей покрытых электродов на территории СНГ. Светлогорскому заводу есть чем гордиться, а его сотрудникам есть, что показать. Сегодня это предприятие — пример правильного руководства и многократной отдачи. В 2010 г., когда Светлогорский завод только вошел в состав группы компаний «ПлазмаТек», на предприятии было произведено около 600 т сварочной продукции, а сегодня эта цифра составляет более 20 тыс. т в год. По самым скромным подсчетам, предприятие охватывает 30 % всего белорусского рынка, его продукцией пользуются такие промышленные гиганты, как МАЗ, Гомсельмаш, МТЗ и другие.

«Самое главное — качество!» Такой девиз взяли на вооружение на Светлогорском заводе сварочных электродов и подтверждают его из года в год. Благодаря этому продукция пользуется огромным спросом за рубежом — более 90 % ее идет на экспорт.

— У нас большие планы на будущее, — рассказывает Александр Мельник, директор ООО «Светлогорский завод сварочных электродов». — Уже есть возможность нарастить объемы производства на 30 % и это не предел. Планируем открывать новые линии в новом, более просторном помещении. Также «Светлогорский завод сварочных электродов» будет являться учредителем аналогичного предприятия в Узбекистане.

Сегодня на заводе трудится 465 человек. Работа нелегкая, но условия вполне комфортные, и у сотрудников есть возможность заработать гораздо больше, чем в среднем по району. Так что уходить отсюда никто не торопится, а вот желающие поступить на работу проходят многоуровневую проверку. За последние девять лет создано более трехсот новых рабочих мест, а по итогам за 2018 г. объемы производства предприятия в 8 раз превосходят все вместе взятые объемы производства сварочной продукции нашей страны. С 2016 г. «Светлогорский завод сварочных электродов» является крупнейшим экспортером в Российскую Федерацию.

Участники семинара с большим интересом детально ознакомились с передовым опытом предприятия. На деловом ужине, состоявшемся в ходе работы семинара, ее участники смогли в неформальной обстановке обсудить различные аспекты такого непростого производства, как выпуск сварочных и наплавочных материалов, обговорить пути эффективного сотрудничества, наметить планы на будущее.

Особо следует подчеркнуть большое радушие, оказанное участникам организаторами семинара с белорусской стороны. Они сделали многое, чтобы обеспечить комфортную работу семинара, оставить самые светлые впечатления от пребывания на белорусской земле.

Особо следует подчеркнуть большое радушие, оказанное участникам организаторами семинара с белорусской стороны. Они сделали многое, чтобы обеспечить комфортную работу семинара, оставить самые светлые впечатления от пребывания на белорусской земле.

Особо следует подчеркнуть большое радушие, оказанное участникам организаторами семинара с белорусской стороны. Они сделали многое, чтобы обеспечить комфортную работу семинара, оставить самые светлые впечатления от пребывания на белорусской земле.

Е.А. Палиевская, В.Н. Липодаев

Г.М. ГРИГОРЕНКО — 80



24 серпня 2019 р. виповнюється 80 років доктору технічних наук, професору, академіку НАН України Георгію Михайловичу Григоренку — відомому вченому в галузі спеціальної електromеталургії, матеріалознавства та зварювання, лауреату Державної премії УРСР в галузі науки і техніки

(1980), премії імені Є.О. Патона НАН України (2017), премії Кабінету Міністрів України за розроблення і впровадження інноваційних технологій (2019).

Вся трудова, наукова та педагогічна діяльність Георгія Михайловича пов'язана з Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона, в який він прийшов у 1961 р. на дипломну практику, ще студентом Київського політехнічного інституту.

Починаючи з дипломної роботи, Г.М. Григоренко займається дослідженнями в галузі фізико-хімічних процесів зварювання та переплаву металів і сплавів. У 1967 р. він захистив кандидатську дисертацію, в якій вперше був описаний механізм поглинання газів рідким металом з атмосфери електричної дуги. У 1983 р. він блискуче захистив докторську дисертацію, присвячену вивченню фізико-хімічних процесів взаємодії двоатомних газів з рідким металом при плазово-дуговому переплаві металів та сплавів.

З 1969 р. Г.М. Григоренко плідно працює над вирішенням завдань, що стоять перед спеціальною електromеталургією, розробляє технології виплавки високоазотистих сталей та сплавів із застосуванням низькотемпературної плазми, керує роботами з освоєння технології виплавки у вакуумно-дугових пічах методом переплавки «витратного плазмотрона» (завод «Дніпроспецсталь»).

Багато років Г.М. Григоренко займається розробкою технології плавки титанових сплавів в гарнісажних печах на Запорізькому моторобудівному заводі («Мотор Січ»). З 1973 р. керує роботами по створенню на Запорізькому титано-магнієвому комбінаті найпотужнішої плазово-дугової печі для виплавки зливків з титанової губки та кускових відходів титану, яка була введена в експлуатацію у 1978 р. У 1980 р. робота по плазово-дуговій виплавці зливків сталей, сплавів

та титану була відзначена Державною премією УРСР в галузі науки і техніки.

Фундаментальні дослідження механізмів та закономірностей взаємодії газів з рідкими металами, газообмінних процесів при плавці металів із застосуванням електродугового, плазового та індукційного джерел нагріву стали в основі створення нових процесів виплавки монокристалів тугоплавких металів, індукційної плавки в секційному охолоджуваному кристалізаторі, процесу дугошлакового переплаву.

Г.М. Григоренко користується заслуженим авторитетом у наукових колах України та за кордоном. У 1974–1977 рр. він був керівником програми Радянсько-Американського наукового співробітництва в галузі електromеталургії та зварювання, проводив роботи з вченими Массачусетського технологічного інституту, Мічиганського та Стенфордського університетів, інституту Баттеля в Колумбусі. З 1995 р. і по теперішній час він співпрацює з Національним політехнічним університетом у м. Нансі (Франція).

Вже понад 35 років Георгій Михайлович очолює один з найбільших відділів ІЕЗ ім. Є.О. Патона – відділ фізико-хімічних методів досліджень матеріалів. Під його керівництвом працює близько 60 співробітників, серед яких два доктори та 14 кандидатів наук. Відділ займається проблемами матеріалознавства в зварюванні та металургії, у тому числі якістю зварних з'єднань, газотермічних покриттів виробів відповідального призначення, створенням композиційних матеріалів, бере участь в роботах по створенню нових процесів на основі плазово-дугових, індукційних джерел нагріву та електрошлакового процесу.

З 1993 р. Г.М. Григоренко є заступником головного редактора журналу «Современная электрометаллургия», входить до редколегії журналу «Автоматическая сварка» та ще двох журналів, один з яких видається у Польщі.

Він зі своїми учнями заснував школу, яка має визначні досягнення в фундаментальних дослідженнях.

Поряд з плідною науковою діяльністю Г.М. Григоренко веде активну педагогічну і науково-організаційну роботу.

Велику увагу Георгій Михайлович приділяє підготовці наукових кадрів та щедро ділиться своїми знаннями з молоддю. Під його керівництвом підготовлено 11 кандидатів та 7 докторів наук.

З 1982 по 2015 рр. він був заступником завідувачого базової кафедри «Фізична металургія та ма-

теріалознавство» Московського фізико-технічного інституту.

З 1999 по 2013 рр. — професор НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського».

У 2010 р. за ініціативи Г.М. Григоренка при ІЕЗ ім. Є.О. Патона було створено Спеціалізовану вчену раду із захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора (кандидата) технічних наук за новими спеціальностями «Матеріалознавство» та «Металургія чорних та кольорових металів і спеціальних сплавів», яку він очолює по теперішній час, а також секцію Вченої ради «Металургія та матеріалознавство» при ІЕЗ.

Г.М. Григоренко самостійно і в співавторстві опублікував майже 750 наукових праць, серед яких 11 монографій (чотири видано у Великій Британії і одна в Китаї) і понад 120 авторських свідоцтв і зарубіжних патентів.

За великий внесок у розвиток вітчизняної науки та освіти, міжнародних наукових контактів

Георгія Михайловича відзначено медаллю «За трудову доблесть» (1984), Почесною грамотою Верховної Ради України (2004), відзнаками Національної академії наук України «За підготовку наукової зміни» (2008), «За наукові досягнення» (2009), «За професійні здобутки» (2014), нагородою Міжнародної академії рейтингових технологій і соціології «Золота Фортуна» — медаллю «Народна шана українським науковцям 1918-2018» (2019).

Г.М. Григоренко — великий вчений, який зробив значний внесок у розвиток спеціальної електрометалургії, він є генератором багатьох наукових ідей і конструкторських розробок, організатором науково-педагогічної діяльності в галузі електрометалургії та матеріалознавства.

Щиро вітаємо ювіляра, бажаємо міцного здоров'я, добра, творчої наснаги та успіхів у всіх напрямках його різноманітної діяльності на благо України.

В.Ф. ДЕМЧЕНКО — 80



В.Ф. Демченко — кандидат фізико-математичних наук (1970), доктор технічних наук (1991), професор, провідний науковий співробітник відділу фізики газового розряду і техніки плазми. Народився 3 серпня 1939 р. у Києві. Закінчив у 1956 р. із золотою медаллю Тарандинцівську середню школу на Полтавщині.

Навчався (1956–1961) на механіко-математичному факультеті Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка, отримав фах математика-обчислювача. Протягом 1961–1964 рр. працював в Інституті кібернетики АН УРСР. Вперше в світі розв'язав на ЕОМ задачу планової фільтрації для потреб будівництва Північно-Кримської та Красном'янської зрошувальних систем. На чолі групи інженерів займався розробкою комп'ютерної системи оптимального управління рухом перших радянських підводних човнів.

У 1964 р. став одним із перших співробітників організованої з ініціативи Б.Є. Патона лабораторії (пізніше відділ) математичних методів досліджень фізико-хімічних процесів при зварюванні, у якому пропрацював більше 40 років. За сприяння Бориса Євгеновича отримав можливість долучитися до наукової школи видатного радянського математи-

ка О.А. Самарського. Наукові ідеї О.А. Самарського та щаслива нагода особистого спілкування із цією визначною особистістю протягом більш ніж 25 років визначили напрямок наукової діяльності В.Ф. Демченка — обчислювальна фізика технологічних процесів зварювання та споріднених технологій.

Постановка обчислювального експерименту в галузі зварювання та спеціальної електрометалургії була б неможливою без творчої співпраці з провідними науковцями ІЕЗ — Б.І. Медоваром, І.К. Походнею, А.М. Макарою, Ю.В. Латашом, О.Ю. Вороніним, Ю.А. Стеренбогеном. Величезні обсяги експериментальних даних та параметрів режимів зварювання і наплавлення, накопичені в технологічних відділах ІЕЗ за багато років, спонукали до розробки інформаційних та експертних систем: експертної системи проектування технологій механізованого електродугового наплавлення (з І.О. Рябцевим), експертної системи з технологій зварювання легких сплавів (з А.Я. Іщенко), банка даних гігієнічних характеристик зварювальних матеріалів (з О.Г. Левченком), банка даних режимів дугового зварювання конструкційних сталей (з П. Зайффартом). Розроблені системи знайшли впровадження на промислових підприємствах, науково-дослідних та навчальних закладах України, Росії та Польщі.

Неординарні задачі механіки суцільного середовища, які виникають при дослідженні фізичних явищ в технологічних процесах зварювання,

спонукали В.Ф. Демченка до розробки методів чисельної реалізації цих задач на ЕОМ. Будучи переконаним у тому, що правильно виконана робота водночас мусить бути і красивою, намагався при розробці обчислювальних методів шукати елегантних і водночас природних за фізичним змістом шляхів. Методи розрахунку задач в шарувато-неоднорідних середовищах за наявності розривів розв'язку (неідеальний контакт, анодний шар); економічні методи розрахунку задач конвективного переносу енергії маси та імпульсу, алгоритми чисельного розрахунку електромагнітних процесів склали основу для комп'ютерного моделювання складних мультифізичних процесів, притаманних технологічним процесам зварювання. У цьому напрямку наукові інтереси В.Ф. Демченка

та І.В. Кривцуна збіглися. Співпраця фахівця з обчислювальних методів та фізика-теоретика дозволила поставити та розв'язати ряд нових задач фізики зварювальної дуги. Низка наукових статей за матеріалами цих досліджень опублікована у вітчизняних та зарубіжних виданнях.

Від своїх батьків — сільських вчителів — Володимир Федорович успадкував потребу та вміння навчати. Читав лекції студентам кафедр гідродинаміки і теплообміну, математичної фізики, обчислювальної математики і теоретичної фізики Київського національного університету імені Тараса Шевченка, входив до складу експертної ради ВАК України. Нагороджений відзнакою НАН України «За підготовку наукової зміни».

Редакція та редколегія журналу

Подписка – 2020 на журнал «Автоматическая сварка»

www.patonpublishinghouse.com/rus/journals/as

Подписной индекс 70031

Украина		Зарубежные страны	
на полугодие	на год	на полугодие	на год
1200 грн.	2400 грн.	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:

ДП «Преса», «Пресцентр», «Меркурий» (Украина); каталог «Газеты. Журналы» агентства «Роспечать», Объединенный каталог «Пресса России» (Россия); каталог АО «Казпочта» Издания Украины (Казахстан); каталог зарубежных изданий «Белпочта» (Беларусь).



Подписка – 2020 на журнал «The Paton Welding Journal»

www.patonpublishinghouse.com/eng/journals/tpwj

Подписной индекс 21971



Украина		Страны дальнего зарубежья	
на полугодие	на год	на полугодие	на год
2400 грн.	4800 грн.	192 дол. США	384 дол. США

В стоимость подписки включена доставка заказной бандеролью.

Правила для авторов, лицензионные соглашения, архивные выпуски журналов на сайте издательства www.patonpublishinghouse.com.

В 2019 г. в открытом доступе выпуски журналов с 2009 по 2017 гг. в формате *.pdf.

Подписано к печати 11.07.2019. Формат 60×84/8. Офсетная печать.

Усл. печ. л. 9,04. Усл.-отт. 9,89. Уч.-изд. л. 10,34.

Печать ООО «ДИА». 03022, г. Киев-22, ул. Васильковская, 45.

© Автоматическая сварка, 2019

Cutting World 2020

Ярмарка профессиональных технологий резки

С 28 по 30 апреля 2020 г. Cutting World будет открыта в Messe Essen. Это единственная выставка, которая концентрируется на всей технологической цепочке на тему резки. Многочисленные экспоненты уже воспользовались возможностью, чтобы обеспечить зоны стендов в новом зале 8. В их число входят следующие компании: Assfalg, Boschert, Cam Concept, Eckelmann, Kjellberg, MGM, ProCom and Rosenberger, Air Liquide Deutschland, BKE, IHT Automation, NUM, STM Waterjet and Yamazaki Mazak. Заинтересованные участники могут найти регистрационные документы на www.cuttingworld.de. Крайний срок регистрации 30 ноября 2019 г.

«Cutting World позволит нам представить наше программное обеспечение CAD / CAM компетентной торговой общественности. Кроме того, мы надеемся на живой обмен идеями с другими участниками. Эта ярмарка предложит оптимальные условия для этой цели», — сказал Бернхард Терзер, управляющий директор Cam Concept. Майкл Розер, менеджер по продажам машиностроительной компании Boschert, также следил за предстоящей выставкой: «Мы с нетерпением ждем участия в Cutting World, которая, как выставка, посвящена исключительно резке. Мы ждем профессионалов и дискуссий и как экспонент будем рады внести свой вклад в превращение Cutting World в ведущее выставочное событие во всем мире». Ассортимент, предлагаемый на Cutting World, будет включать, помимо прочего, инновационные установки для кислородно-ацетиленовой резки, установки для плазменной резки, системы лазерной резки, установки для водоструйной резки. Помимо технологий резки, ассортимент, предлагаемый на выставке, будет включать рабочие процессы в восходящем и нисходящем направлениях, начиная с планирования, управления программным обеспечением и системами фильтрации, удаление заусенцев и скашивание кромок материалов вплоть до хранения и логистики. Параллельно с выставкой будет проведен Немецкий конгресс по резке и Немецкий конгресс по газопламенной резке.

Конференции состоятся в Messe Essen. В рамках программы конгрессов экспоненты также смогут выступить с лекциями по передовой практике и впоследствии представить соответствующие машины на своих стендах. Для посетителей Cutting World в стоимость билета входит участие в Немецком конгрессе по резке и Немецкой конференции по газопламенной резке. Волкер Кринк, руководитель отдела развития в Kjellberg Vertrieb GmbH, объясняет, что стало решающим для участия компании в выставке: «Cutting World — единственное мероприятие в Германии, которое на 100 % посвящено технологиям резки. Как ведущий производитель технологий плазменной резки, Kjellberg должен быть там».

В 2020 г. Cutting World впервые пройдет в модернизированном зале 8 в Messe Essen. Экспоненты и посетители попадут в зал через новое, залитое светом стеклянное фойе. Восточный конгресс-центр расположен в непосредственной близости и будет принимать Немецкий конгресс по резке и Немецкую конференцию по газопламенной резке.

Cutting World станет идеальным местом, где экспоненты смогут представить новые продукты и вступить в дискуссии с деловыми партнерами. Сочетание теории и практики позволит совершенно по-новому взглянуть на эффективность этого высокотехнологичного сектора и увеличит его потенциал продаж. Кристина Кляйнпасс, руководитель проекта «Мир резки», считает, что ярмарка в Эссене станет еще одной возможностью для экспонентов найти клиентов: по данным Schneidforum Consulting (организатор Немецкого конгресса по резке и Немецкой конференции по газопламенной резке), значительная часть из примерно 36000 режущих установок с ЧПУ в Германии расположена в Рурской области. Число квалифицированных рабочих, операторов, поставщиков комплектующих и лиц, принимающих решения в секторе Рейна и Рура, во много раз больше.

Кроме того, участники Cutting World получают выгоду от благоприятного для инвестиций климата, потому что рынок режущих установок находится в состоянии постоянного изменения. Почти половине существующих металлорежущих станков уже более семи лет, и в этом секторе все больше требуются современные процедуры создания сетей и взаимосвязи последующих и начальных процессов обработки. Благодаря технологиям Industry 4.0 эксперты ожидают дополнительный потенциал получения прибыли в диапазоне миллиардов Euro для машиностроения в Германии в ближайшие годы.

По материалам пресс-релиза Cutting World 2020

