



ДИССЕРТАЦИЯ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ



**Институт электросварки
им. Е. О. Патона НАН Укра-
ины.**

С. М. Козулин (Ин-т электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины) защитил 19 ноября 2014 г. кандидатскую диссертацию на тему «Многопроходная электрошлаковая сварка плавящимся мундштуком при ремонте уникального оборудования».

Работа посвящена изучению особенностей формирования металла шва при многопроходной ЭШС плавящимся мундштуком (МЭШС ПМ) в широком зазоре среднеуглеродистых сталей с целью разработки промышленной технологии эффективного ремонта сквозных трещин в массивных стальных деталях крупногабаритного оборудования на месте их эксплуатации.

Приведен анализ известных технологических решений на основе сварки плавлением ремонта оборудования со сквозными разрушениями больших сечений. Показана актуальность научной задачи создания новой высокоэффективной технологии ремонта взамен существующей и предложено оригинальное решение на базе ЭШС плавящимся мундштуком, отличающееся выполнением многопроходной заварки разделки большого объема.

Определены условия обеспечения качественного сплавления и формирования металла шва. Установлены границы технологичных значений показателей энергетического уровня процесса МЭШС ПМ и геометрических параметров сварного узла. Развито представление о характере протекания процесса электрошлаковой сварки. Установлен циклический характер изменения размеров энергетического ядра в расплавленном шлаке, формы металлической ванны, мгновенной мощности процесса и температуры шлаковой ванны в области плавления основного металла. Показано, что длительность цикла указанных изменений составляет 0,3...0,6 с и каждый цикл завершается мгно-

венным выплеском перегретого металла ванны на основной металл с оплавлением кромок. Выдвинуто предположение о том, что импульсный характер изменения параметров процесса ЭШС способствует наблюдаемому повышенному проплавлению основного металла, что является важным фактором для обеспечения гарантированного сплавления при наличии грубой поверхности кромок, образующейся после газокислородной резки.

Установлено, что необходимая глубина провара основного металла и допустимая ширина расплавленной части вставок в зазоре обеспечиваются при значении удельной энергии сварки в пределах 220...340 кДж/см². Для реальных зазоров 60...150 мм при условии исключения непроваров, предложена и апробирована методика выбора базовых значений геометрических параметров зоны расплавления с погрешностью до 10 %, достаточной для решения технологических задач МЭШС ПМ.

Изучено влияние формы и расположения швов на их технологическую прочность и предложен комплекс мер по предотвращению горячих трещин. Показано первостепенное значение факторов расположения плоскости слабины параллельно вектору растягивающих напряжений и минимизации жесткости формирующих вставок в зазоре сборки под сварку. Показано, что сталь для формирующих вставок сборки должна содержать не менее 1 % марганца при низком содержании углерода, учитывая значительную долю металла (28...38 %) этих элементов сборки в массе шва вследствие их полного переплавления. Показано, что равнопрочность сварных соединений основному металлу в тяжело нагруженных узлах конструкций из среднеуглеродистых литых сталей типа 35Л в условиях статического и ударного нагружения, а также высокая их длительная прочность при знакопеременном нагружении гарантируются благодаря высокой пластичности металла шва, однородности его структуры и твердости, отсутствию в ЗТВ структур закалки и дефектов в зоне сплавления.

*С января 2015 г. в открытом доступе
выпуски журналов «Автоматическая сварка» за 2008–2013 гг.:
www.patonpublishinghouse.com*

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЛАУРЕАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРЕМИИ УКРАИНЫ В ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Указом Президента Украины № 675/2014 от 23 августа 2014 г. присуждена Государственная премия Украины за работу «Повышение ресурса горно-металлургического оборудования на основе инновационных технологий инженерии поверхности» группе ученых, в состав которой вошли четыре сотрудника ИЭС им. Е.О. Патона: д-р техн. наук Л.Д. Добрушин, д-р техн. наук, проф. И.А. Рябцев, д-р техн. наук В.Н. Коржик и канд. техн. наук А.П. Жудра.



8 декабря 2014 г. в большом конференц-зале Президиума Национальной академии наук Украины состоялась торжественная церемония вручения Государственных премий Украины в области науки и техники 2013 г. Президент НАН Украины, председатель Комитета по Государственным премиям Украины в области науки и техники академик Б.Е. Патон тепло поздравил лауреатов.

Редколлегия журнала

СЕМИНАР МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ, АСПИРАНТОВ И СТУДЕНТОВ «ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ И НАПЛАВКИ. ПРОЧНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»

3 декабря 2014 г. в читальном зале библиотеки Института электросварки им. Е.О. Патона НАН Украины (г. Киев) состоялся семинар молодых ученых, аспирантов и студентов на тему «Прогрессивные технологии сварки и наплавки. Прочность и надежность сварных конструкций», который проводился по инициативе Совета научной молодежи института и поддержке дирекции. Семинар был посвящен 80-летию ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины.

В работе семинара приняли участие около 30 молодых ученых и аспирантов ряда научно-исследовательских подразделений ИЭС и сварочного факультета НТУУ «КПИ».

Семинар открыл заместитель директора института академик НАН Украины Л.М. Лобанов, который в своем вступительном слове поздравил всех участников с 80-летием ИЭС им. Е.О. Патона

НАН Украины. Леонид Михайлович подчеркнул необходимость проведения подобного рода мероприятий с целью обмена опытом и налаживания научных и дружественных отношений между молодыми научными сотрудниками как внутри института, так и между научно-исследовательскими организациями и вузами. Л.М. Лобанов остановился на перспективных направлениях научно-исследовательских работ в области сварки и наплавки, а также акцентировал внимание на проблемах прочности и надежности сварных конструкций.

В работе семинара приняли участие приглашенные докладчики: заведующий отделом № 34 «Математические методы исследования физико-механических процессов» д-р техн. наук О.В. Махненко с докладом на тему «История и задачи математического моделирования физико-химических процессов при сварке и родственных тех-



«Математические методы исследований процессов переноса металла при сварке плавящимся электродом» (А.П. Семенов);

«Оценка радиационного набухания элементов сварных конструкций внутрикорпусных устройств ядерных реакторов типа ВВЭР-1000» (И.В. Мирзов);

«Инженерно-аналитический метод описания напряженного состояния в зонах концентрации напряжений стыкового сварного соединения с симметричным усилием» (А.В. Молтасов);

нологиях», ведущий научный сотрудник отдела № 56 «Физика газового разряда и техники плазмы» д-р техн. наук, проф. В.Н. Сидорец с докладом на тему «Особенности индукционной дуговой и лазерно-дуговой сварки», а также ведущий научный сотрудник отдела № 77 «Специализированная высоковольтная техника и лазерная сварка» д-р техн. наук В.Ю. Хаскин с докладом на тему «Сварка облегченных конструкций с помощью лазерного излучения».

Работа семинара проходила в теплой дружественной атмосфере. Всего было заслушано около десяти докладов, среди которых следует отметить:

«Модификация структуры металла с целью управления свойствами» (А.В. Завдоев);

«Кинетика образования металла шва с неметаллическими включениями» (Д.Ю. Ермоленко);

«Новые электродные материалы для наплавки оловянных бронз» (Т.Б. Майданчук).

Хотелось бы выразить благодарность за помощь в организации семинара членам Совета научной молодежи института Е.К.Кузмичу-Янчуку, Д.Ю. Ермоленко, В.С. Синюку, А.В. Бернацкому, Т.А. Зубер, В.Б. Порохонько и заведующей библиотеки Е.Н. Лавриненко.

Надеемся, что подобного рода мероприятия станут традиционными. Приглашаем всех желающих к активному участию в работе подобных семинаров.

А.А. Полишко



Национальная академия наук Украины
Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины
Совет научной молодежи ИЭС

**VIII Международная
научно-техническая конференция
молодых ученых и специалистов
«Сварка и родственные технологии»**

20–22 мая 2015 г.

Ворзель, Киевская обл.

www.paton.kiev.ua/wmicys2015; E-mail: wmicys2015@gmail.com

КАЛЕНДАРЬ ВЫСТАВОК И КОНФЕРЕНЦИЙ В 2015 г.

Дата	Место проведения	Мероприятие
10–13 января	Дубай/ОАЭ	Международная выставка сварочного и режущего оборудования и технологий «Arabia Essen Welding and Cutting-2015»
27–30 января	Красноярск/Россия	Выставка «Металлообработка и сварка-2015»
10–13 февраля	Красногорск/Россия	Неделя металлов и горной промышленности России и СНГ
17–19 февраля	Москва/Россия	Международная выставка «Покрyтия и обработка поверхности «Exprocoating-2015»
17–19 февраля	Москва/Россия	Международная выставка «Не разрушающий контроль и техническая диагностика NDT Russia-2015»
18–20 февраля	Набережные Челны/ Россия	Специализированная выставка «Машиностроение. Металлообработка. Металлургия. Сварка-2015»
23–27 февраля	Свалява, Карпаты/ Украина	Семинар «Современные проблемы производства и ремонта в промышленности и на транспорте»
25–28 февраля	Краснодар/Россия	Международная архитектурно-строительная выставка «Yug Build»
03–05 марта	Киев/Украина	Международная специализированная выставка «Intertool Kiev 2015»
03–05 марта	Сосновицы/Польша	Выставка лазерных технологий и технологий соединения
03–06 марта	Москва/Россия	Международная выставка «Территория NDT 2015»
12 марта	Киев/Украина	Международный семинар «Научные разработки новых материалов для энергетики – Европейский проект Z-ULTRA»
15–19 марта	Даллас/США	Международная конференция и выставка «Corgosion-2015»
24–26 марта	С.-Петербург/Россия	Петербургская техническая ярмарка
24–27 марта	Новосибирск/Россия	Международная специализированная выставка по машиностроению и металлообработке «Mashex Siberia-2015»
25–27 марта	Львов/Украина	Специализированная выставка «Металл. Оборудование. Инструмент 2015»
31 марта–02 апреля	Киев/Украина	Международная выставка «Машиностроение. Металлообработка. Сварка. Инструмент»
07–10 апреля	Минск/Беларусь	Международная специализированная выставка «Сварка и Резка»
08–10 апреля	Минск/Беларусь	Симпозиум «Порошковая металлургия, инженерия поверхности, новые композиционные материалы, сварка»
14–17 апреля	С.-Петербург/Россия	Международная научно-практическая конференция «Технологии упрочнения, нанесения покрытий и ремонта: теория и практика»
14–17 апреля	Челябинск/Россия	Международный форум «Металлургия. Метмаш», «Машиностроение. Металлообработка. Сварка. Инструмент»
19–22 апреля	Лонг Бич/США	Международная выставка и конференция Американского сварочного общества
21–24 апреля	Нижний Новгород/ Россия	Специализированная выставка «Машиностроение. Станки. Инструмент. Сварка 2015»
27–29 апреля	Гельсинборг/Дания	Международная конференция по соединению материалов «JOM»

28–30 апреля	Тюмень/Россия	Выставка «Сварка 2015 Тюмень»
май	Киев/Украина	Сессия Научного совета по новым материалам МААН
13–15 мая	Алматы/Казахстан	Международная промышленная выставка «Машиностроение и металлообработка 2015»
19–22 мая	С.-Петербург/Россия	Выставка-конгресс технологий, оборудования и материалов антикоррозионной защиты и неразрушающего контроля в промышленности
20–22 мая	Ворзель/Киев. обл.	Международная научно-техническая конференция молодых ученых и специалистов «Сварка и родственные технологии»
26–28 мая	Мендзыздрое/Польша	XXI научно-техническая конференция «Инновации и условия качественных процессов пайки»
01–05 июня	Киев/Украина	Конференция «Инженерия поверхности и реновация изделий»
02–05 июня	Осло/Норвегия	Международная выставка по судостроению и морской промышленности
08–11 июня	Москва/Россия	Международная выставка «Металлургия. Литмаш-2015», «Трубы. Россия-2015», «Алюминий/Цвет-2015»
09–11 июня	Трускавец/Украина	Конференция «Лазерные технологии, лазеры и их применение»
09–12 июня	Познань/Польша	Ярмарка международной торговли в Познани
15–17 июня	Киев/Украина	Международная научно-техническая конференция «Наплавка. Наука. Производство. Перспективы»
16–17 июня	Бренна/Польша	IV симпозиум кафедр и учреждений сварочного производства
16–19 июня	Шанхай/Китай	Пекинская выставка сварки и резки «Beijing Essen Welding and Cutting 2015»
27 июня–03 июля	Хельсинки/Финляндия	68-я ассамблея Международного института сварки
02–03 июля	Хельсинки/Финляндия	Международная конференция «Высокопрочные материалы – выбор и применение»
14–18 сентября	Одесса/Украина	Международная конференция «Лазерные технологии в сварке и обработке материалов»
21–24 сентября	С.-Петербург/Россия	Международная конференция «Лучевые технологии и применение лазеров»
22–24 сентября	Вроцлав/Польша	4-я Международная научная конференция по нанесению покрытий и наплавке (применяемые и новые технологии)
22–25 сентября	С.-Петербург/Россия	Международная выставка «Нева 2015» и конференция по судостроению, судоходству, деятельности портов, освоению океана и шельфа
06–09 октября	Москва/Россия	Международная специализированная выставка «Weldex/Рос-сварка»
19–21 октября	Яхранец/Польша	57-я научно-техническая конференция «Инновации в инженерии пайки»
27–30 октября	Москва/Россия	Международная выставка оборудования и технологий обработки металлов «MASHEX/Машиностроение-2015»
24–26 ноября	Екатеринбург/Россия	Выставка «Сварка. Контроль и диагностика»
24–27 ноября	Киев/Украина	Международный промышленный форум-2015 с разделом «Укр-сварка»
декабрь	Киев/Украина	Международная научно-практическая конференция «Сварка и термическая обработка живых тканей. Теория. Практика. Перспективы»

Контакты:

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

E-mail: journal@paton.kiev.ua

Подписано к печати 24.12.2014. Формат 60×84/8. Офсетная печать.

Усл. печ. л. 17,09. Усл.-отт. 18,2. Уч.-изд. л. 20,00 + 2 цв. вклейки.

Печать ООО «Фирма «Эссе».

03142, г. Киев, просп. Акад. Вернадского, 34/1.