

ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СВАРКИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ И ВЕРТИКАЛЬНЫХ ШВОВ В МОНТАЖНЫХ УСЛОВИЯХ

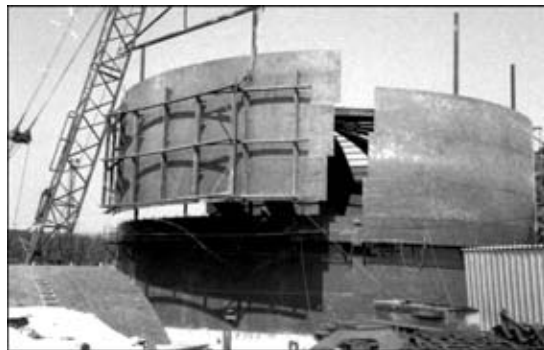
В ИЭС им. Е. О. Патона разработана техника и технология автоматизированной сварки вертикальных и горизонтальных (на вертикальной плоскости) швов с принудительным (или в комбинации со свободным) формированием шва. Свариваемые толщины — 8...60 мм. Использование при сварке современных сварочных материалов — самозащитных и газозащитных порошковых проволок — обеспечивает качество сварных соединений, удовлетворяющее требованиям нормативной документации.

Применение оптимальных режимов сварки способствует повышению производительности процесса в 2...4 раза по сравнению с традиционными процессами механизированной и ручной сварки.

Для реализации данной технологии разработаны легкие монтажные сварочные аппараты блочно-модульной конструкции, перемещающиеся по рельсовому направляющему, закрепленному непосредственно на свариваемом изделии.

Предлагаемые технология и оборудование наряду с высокой производительностью обеспечивают требуемое качество сварных швов, не зависящее от квалификации сварщика, ручной или механизированной сварки, отличаются простотой и надежностью, существенно облегчают труд сварщиков, работающих в монтажных условиях.

Разработанные технология и оборудование предназначены для изготовления крупногабаритных сварных металлоконструкций в монтажных условиях с целью автоматизации сварки швов в различных пространственных положениях.



Сварка на монтаже стенки резервуара



Выполнение сварки горизонтального шва

Контакты: 03680, Украина, Киев-150, ул. Боженко, 11
Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины
Отд. № 37, тел./факс: (38044) 287 24 66

ПОДВИЖНОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ОПЕРАТОРА-КОСМОНАВТА

Выполнение работ на внешних поверхностях космических объектов требует соответствующей организации рабочего места оператора, снаряженного в скафандр, в связи с его ограниченной подвижностью и условиями пониженной гравитации.

Для проведения технологических экспериментов с аппаратурой «Универсал» в ИЭС им. Е. О. Патона разработан комплекс вспомогательного оборудования, в состав которого входит подвижное рабочее место оператора. Оно содержит основание с поворотной площадкой и вертикальную стойку с рукоятками и клавишами управления перемещением и вращением, а также прижатием ног оператора к поворотной площадке. Для перемещения рабочего места вдоль направляющей на основании имеются подпружиненные ролики с тормозом; устройство, обеспечивающее поворот оператора вокруг своей оси, также снабжено тормозом.

Использование такого рабочего места с направляющей позволяет оператору, выбрав удобное положение и зафиксировав ноги, освободить обе руки для выполнения различных (в том числе и сварочных) технологических операций. Это имеет важное значение в «безопорных» условиях пониженной гравитации, поэтому применение такого рабочего места может быть эффективным при выполнении самых разнообразных работ в открытом космосе.

Контакты:

Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины
03680, Украина, Киев-150, ул. Боженко, 11
Отд. № 35 Аснис Ефим Аркадьевич
Тел.: (38044) 287 10 77; факс: (38044) 289 91 15
E-mail: dep35pwi@g.com.ua



Рабочее место



Рабочая станция

БЛОК СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ СВАРКИ ПОД ФЛЮСОМ ПУЛЬСИРУЮЩЕЙ ДУГОЙ

Сварка под флюсом пульсирующей дугой — новая, прогрессивная, быстро развивающаяся технология. Импульсный характер горения дуги при сварке под флюсом оказывает существенное положительное влияние как на формирование микроструктуры металла шва, так и на служебные характеристики сварного соединения в целом. Для осуществления сварки под флюсом пульсирующей дугой в ИЭС им. Е. О. Патона создан блок синергетического управления, внешний вид которого показан на рисунке.

Блок разработан для стационарных и монтажных условий осуществления сварки. Он имеет два независимых канала управления. При необходимости количество каналов управления может быть увеличено. Длительность импульсов управления, вырабатываемых блоком для создания пульсаций сварочного тока и напряжения на дуге, изменяется в широких пределах. Наличие плавных электронных регулировок, а также повышенная нагрузочная способность блока с защитой выходов от коротких замыканий обеспечивает возможность его бесперебойной работы во всем диапазоне сварочных токов, напряжений и скоростей подающих механизмов. Питается блок от сети 220 В. В блоке имеется схема автоматического шунтирования выхода для защиты от перенапряжений.

Всесторонние испытания технологических возможностей блока и свойств сварных соединений, получаемых сваркой под флюсом с использованием блока в сочетании со стандартными источником питания ВДУ-1201 и сварочным трактором АДФ-1201 с зависимой скоростью подачи электродной проволоки, показали:

- увеличение производительности процесса сварки;
- уменьшение расхода электроэнергии на 20...25 %;
- снижение температуры или отказа от необходимости предварительного подогрева свариваемых конструкций из высокопрочных сталей;
- снижение уровня погонной энергии без уменьшения глубины проплавления;
- уменьшение в 2...3 раза размера участка крупного зерна в зоне термического влияния сварных соединений;
- повышение служебных характеристик металла шва и сварных соединений в целом, особенно стойкости против образования холодных трещин.



Контакты: 03680, Украина, Киев-150, ул. Боженко, 11
Институт электросварки им. Е.О. Патона НАН Украины
Отд. № 47, тел.: (38044) 261 52 31, 227 44 78
E-mail: sheiko@paton.kiev.ua

ВЫСОКОПРОЧНАЯ ЭКОНОМНОЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ ДЛЯ МОСТОВЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В течение ряда лет ИЭС им. Е. О. Патона, Украинский НИИ конструкционных материалов, ОАО «Азовсталь» совместно проводят работу по созданию новой стали для мостовых и других строительных металлоконструкций. С учетом возможности сырьевых ресурсов Украины разработанная безникелевая сталь должна была обеспечить отечественное мостостроение материалом высокой прочности, быть конкурентоспособной на мировом рынке, а также гарантировать показатели на уровне требований зарубежных стандартов.

Комплекс исследований по отработке оптимального химического состава стали позволил понизить в ней содержание углерода (не более 0,09%), ограничить содержание серы и фосфора (в сумме не более 0,03%) и компенсировать отсутствие никеля введением микродобавок карбидо- и нитридообразующих элементов.

В разработанной стали достигнуто сочетание высокой прочности и ударной вязкости, а также хорошей свариваемости за счет ограничения содержания углерода и серы, микролегирования ниобием, ванадием и молибденом в оптимальном соотношении, модифицирующей обработки кальцийсодержащими реагентами, максимального фрагментирования структуры при термоулучшении или термической обработке.

Контакты: 03680, Украина, Киев-150, ул. Боженко, 11
Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины
Отд. № 48, Ковтуненко В. А.
Тел./факс: (38044) 287 62 13, 529 06 07
E-mail: paton48@paton.kiev.ua