



Для усиления эффекта обработки ВВ в следующей серии образцов заряд НИЛ-2 укладывали не только на лицевую и обратную, но и на торцевую поверхность свариваемых кромок [2], так называемый объемный способ наложения заряда. Благодаря такому расположению к поперечной деформации, возникающей под действием встречных волн от заряда ВВ, находящегося на лицевой и обратной плоскостях, добавляется продольная, которую обуславливает заряд ВВ на торцевой плоскости. В процессе двухмерного перемещения металла достигается большая степень деформации, приводящая к еще большему измельчению зерен в области металла ЗТВ, прилегающей к линии сплавления (см. таблицу). При этом нарушается текстура в металле, что приводит к разрушению и локализации строчечных неметаллических включений. Кроме того, возникающие в обработанном металле сжимающие напряжения [3] ликвидируют благоприятные условия для диффузии водорода из ме-

талла шва в околошовную зону. Совместное воздействие перечисленных факторов в итоге препятствует образованию холодных трещин в металле ЗТВ (рис. 1, б).

1. Улучшение свойств сварных соединений путем предварительной обработки взрывом подлежащих сварке кромок / В. Г. Петушков, Е. Я. Локшина, Д. П. Новикова, Ю. И. Фаденко // Автомат. сварка. — 1992. — № 9–10. — С. 48–52.
2. А. с. 1487319, МКИ В 23 К 28/00. Способ подготовки кромок под сварку плавлением / В. Г. Петушков, И. М. Савич, Е. Я. Локшина и др.; Выдано 15.02.89.
3. Investigation of stressed state of 17G1S steel welded joints in wet underwater welding / M. L. Lobanov, V. A. Pivtorak, S. T. Andrushchenko et al. // Proc. of Intern. conf. (Helsinki, 4–5 Sept., 1989). — Helsinki, 1989. — P. 137–140.

The influence was studied of the type of explosive charges and method of their application at preliminary shock-wave treatment of the edges being welded on the parameters of the HAZ of welded joints in 17G1S steel, made under the water. Possibility is established of a considerable refinement of the grain in the coarse grain region, narrowing of the region, localizing the line nonmetallic inclusions. Application of pretreatment of the edges by explosion allows reducing the risk of cold cracking in the HAZ metal.

Поступила в редакцию 13.10.2003

ДИССЕРТАЦИЯ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины



Л. Д. Добрушин (ИЭС) защитил 10 декабря 2003 г. докторскую диссертацию на тему «Создание технологических процессов прецизионной сварки взрывом элементов металлоконструкций».

Диссертационная работа посвящена научному обоснованию и созданию промышленных технологических процессов прецизионной сварки взрывом (ПСВ) элементов металлоконструкций из одно- и разнородных металлов, в том числе с резко различающимися физико-механическими свойствами, которые обеспечивают заданные геометрические характеристики и требуемые служебные свойства сварных соединений элементов и конструкций в целом.

Диссертантом проведены детальные теоретические и экспериментальные исследования по оптимизации условий образования соединения металлов вблизи нижней границы области сварки взрывом (СВ). Изучены особенности процессов плакирования взрывом и упругопластического деформирования тонкостенных оболочковых и трубчатых длинномер-

ных, а также сварки «ударной волной» (СУВ) толстолистовых, в том числе многоэлементных, металлоконструкций. Предложены и апробированы оригинальные способы сварки и плакирования взрывом, а также опорные устройства, обеспечивающие заданные и/или допустимые остаточные деформации конструкций и их элементов. Достигнутая в результате применения разработанных способов ПСВ величина удельного расхода взрывчатого вещества составляет $\approx 0,3$ г/см, что примерно на порядок ниже, чем при обычно применяемых схемах и режимах СВ.

Разработаны технология ПСВ для ремонта топливных баков универсальных ракетно-космических транспортных систем «Энергия-Буран» и «Ариан-5»; технология ПСВ для плакирования канала артиллерийских стволов типа КБАЗ износостойким покрытием из хастеллоя «С»; технология СУВ для монтажа стыков токоведущих алюминиевых магистральных шинпроводов; комбинированная технология ПСВ и ЭЛС биметаллических (Al + нержавеющая сталь) анододержателей для электролизеров алюминия и др. Все разработанные технологии прошли натурные испытания и нашли широкое применение на предприятиях аэрокосмического комплекса, общего машиностроения, энергетики, цветной металлургии в Украине, в странах СНГ и за рубежом.

УДК 621.791 (688.8)

ПАТЕНТЫ В ОБЛАСТИ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА*

Устройство для сварки, отличающееся тем, что в него дополнительно введен датчик коротких замыканий, работающий в фазе с блоком сравнения напряжения дуги с задающим напряжением, причем вход датчика коротких замыканий подключен ко второму выходу блока сравнения напряжения дуги с задающим напряжением, а выход — через усилительное устройство к дополнительному входу блока формирования длительности импульса. Патент РФ 2210475. А. Ф. Князьков, С. А. Князьков, А. В. Веревкин (Томский политехнический университет) [23].

Сборочно-сварочный вращатель-кантователь, отличающийся

тем, что подшипники передней и задней бабки выполнены в виде втулок-ориентаторов с открытыми продольными пазами, в которые с возможностью высвобождения введены штифты, смонтированные в шпиндели перпендикулярно к их осям. Патент РФ 2210476. Н. Н. Новиньков (ОАО Московский «Завод им. И. А. Лихачева») [23].

Способ высокоскоростной аргоно-дуговой наплавки цилиндрических деталей, отличающийся тем, что торцу присадки предварительно придают форму конуса с углом при вершине 2α , присадку ориентируют продольной осью относительно оси вращения детали под углом $\alpha = 75 \dots 88^\circ$, совмещая образующую последней с образующей конуса присадки, и разогревают конец присадки до пластического состояния, а присадку вращают с условием совпадения вектора окружной скорости основания конуса по величине и направлению с вектором окружной ско-

* Приведены сведения о патентах, опубликованных в бюллетенях РФ «Изобретения. Полезные модели», № 23, 2003 г. (в квадратных скобках указан номер бюллетеня).