

УДК 66.045.122

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТОКОВ ЗАЩИТНОГО ГАЗА ПРИ СВАРКЕ ТРУБНЫХ РЕШЕТОК ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ

Богоявленский Алексей Александрович

Студент 6 курса,

кафедра «Технологии сварки и диагностики»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Р.А. Перковский,

кандидат технических наук, преподаватель кафедры «Технологии сварки и диагностики»

Автор статьи рассматривает процесс изготовления кожухотрубных теплообменных аппаратов, а именно возникающие проблемы при сварке трубных решеток.

Цель данной работы – исследование качества газовой защиты (Ar) при автоматической сварке трубных решеток кожухотрубных теплообменных аппаратов.

Переход от ручного или частично механизированного способа к автоматической сварке позволяет повысить производительность процесса в несколько раз, исключить влияние субъективного фактора сварщика, повысить стабильность технического процесса, а также расширить номенклатуру изготавливаемой продукции за счет расширенного диапазона работы автоматической установки. Однако при переходе возникают следующие проблемы:

- возможное ухудшение качества газовой защиты;
- проблемы повышения погонной энергии при высоких скоростях сварки;

В процессе изучения данных задач автор доказывает, что стандартного сварочного оборудования достаточно для надежной защиты свариваемых изделий, а также демонстрирует полученные результаты на реальном образце.

В ходе решения поставленных проблем посредством программного комплекса Ansys Mechanical было получено поле распределения температур в сварных швах изделия. Данное поле было верифицировано на практике на реальном образце, имитирующем элемент трубной решетки.

В продолжении изучения поставленных выше проблем, автор построил поле скоростей защитного газа с помощью программного комплекса Ansys Fluent с целью визуализации реального течения защитного газа в свариваемой геометрии.

Полученные результаты двух компьютерных расчетов и результата эксперимента показали, что при использовании стандартных газовых сопел на примере марки «АГНИ» газовая защита сварного шва и околошовной зоны будет обеспечена в полной мере, а течение газового потока будет соответствовать ламинарному процессу.

Литература

1. *Рыбаков В.М.* Сварка и резка металлов: Учебник для сред. проф. техн. училищ. – 2е издание., испр. – М.: Высш. школа, 1979. – 214с., ил.
2. *Ибрагимов И.Г., Ямилев М.З., Салмин А.Н.* Совершенствование технологии выполнения сварного узла «труба-трубная решетка» кожухотрубных теплообменных аппаратов, изготовленных из мартенситных сталей // Нефтегазовое дело. 2009. Т. 7, №1. С. 194–197.