

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Люкса Д.И.

«Исследование и разработка процесса и технологии стыковой сварки трубных переходников дугой низкого давления в поперечном магнитном поле»

Рассматриваемая диссертационная работа изложена на 173 страницах, включая 79 рисунков и 19 таблиц, состоит из введения, четырех глав, общих выводов и предложений. Список использованной литературы насчитывает 103 наименования.

В диссертационной работе приведены результаты исследований, разработки методик расчета параметров предлагаемой технологии, примеры конструкторской модернизации действующих установок. До настоящего времени при изготовлении трубных переходников из разнородных металлов (алюминий-сталь, алюминий-титан, сталь-титан и др.) применяется способ стыковой сварки дугой низкого давления переменного тока, горящей в зазоре между торцами труб в инертной атмосфере низкого давления. Стыковая сварка дугой низкого давления характеризуется высоким качеством сварных соединений разнородных металлов, высокой герметичностью и прочностью при статических и динамических нагрузках. Однако данная технология ограничена в применении для сварки биметаллических трубных заготовок диаметром до 40мм из-за невозможности обеспечить равномерность нагрева и расплавления торцов переходников, а следовательно и выполнения требований по стабильности и воспроизводимости параметров качества сварных соединений. Причиной такой ситуации является хаотичное блуждание катодных пятен по торцам труб, которое возрастает с ростом диаметра свариваемых труб. В связи с этим разработка технологии стыковой сварки дугой низкого давления трубных биметаллических заготовок диаметром до 100 мм с высоким уровнем параметров качества соединений и их воспроизводимости является весьма актуальной задачей, особенно для изделий ответственного назначения в т.ч. для летательных аппаратов.

Автором работы по результатам выполненных исследований и оригинальных технических решений предложена новая технология стыковой сварки дугой низкого давления, при которой на дугу, горящую в зазоре между торцами труб с вертикальным расположением оси накладывается поперечное магнитное поле постоянного магнита, что повышает равномерность нагрева торцов, изменяет хаотичное блуждание катодных пятен на упорядоченное их движение по окружности торцов труб. Такое воздействие на дугу

низкого давления обеспечивает равномерность нагрева и оплавления торцов труб, воспроизводимость нагрева не хуже 90%, что в итоге повышает равномерность химического состава металла сварного соединения, уровень механических свойств соединения и его герметичность трубных заготовок диаметром до 100 мм.

К научной новизне результатов диссертационной работы можно отнести следующее:

- разработана схема новой технологии стыковой сварки дугой низкого давления при которой на дугу между торцами трубных заготовок накладывается поперечное магнитное поле, что обеспечивает равномерность нагрева торцов за счет упорядоченного движения катодных пятен по окружности торцов трубных заготовок;

- в результате исследований определены диапазоны основных параметров процесса стыковой сварки дугой низкого давления с наложением поперечного магнитного поля (индукция магнитного поля, напряжение дугового разряда, скорость движения катодного пятна) предложена методика инженерных расчетов основных параметров процесса;

- определена величина равномерности нагрева при стыковой сварке и воспроизводимости параметров сварного соединения (не хуже 90%).

В качестве замечаний по реферату диссертационной работы следует отметить:

В название диссертационной работы дополнить:

- «.... Стыковой сварки трубных переходников из разнородных металлов дугой низкого давления.....»;

- по тексту автореферата имеются грамматические ошибки;

- стр.5 Неравномерность нагрева торцевой поверхности трубы-катода, выраженная в относительной форме – отношением размаха температуры к её среднему значению (термин «размах» не соответствует по ГОСТу). Следует писать – отношением диапазона отклонений температуры к её среднему значению,

- ряд замечаний по стилистике изложения материала.

Несмотря на замечания по материалам диссертационной работы следует отметить:

- диссертационная работа изложена на хорошем инженерном языке;
- по структуре и объём диссертации, по научной и практической значимости результатов диссертационная работа автора Люкса Д.И. является законченным научным трудом;
- по разработке и исследованию новых методик и методов исследования;
- по результатам практического освоения основных результатов работы;
- по объёму публичных обсуждений и количеству публикаций материалов работы рассматриваемая диссертационная работа полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Люкс Дмитрий Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10.

Президент

компании «ТМ»

д.т.н., профессор



(Handwritten signature)
В.А. Казаков