УРАЛТРАНСМАШ

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «УРАЛЬСКИЙ ЗАВОД ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ»

620017, г. Екатеринбург, ул. Фронтовых Бригад, 29, Телефон +7(343)336-71-11, Факс +7(343)336-71-20, e-mail: post@uraltransmash.ru
ОКПО 08629654, ОГРН 1096659005200, ИНН/КПП 6659190900/997850001, р/с 40702810116090006947, БИК 046577674,
к/с 30101810500000000674 в Уральском банке Сбербанка РФ г. Екатеринбурга

_____ № _____

На _____ от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д 212.285.10 при ФГАОУ ВПО
«Уральский федеральный
университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»
д.т.н. Е.Ю. Раскатову

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира 19

Отзыв официального оппонента

на диссертацию Бузориной Дарьи Сергеевны
«Исследование условий формирования шва и разработка методики расчета режимов дуговой сварки в защитных газах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 – «Сварка, родственные технологии и процессы»

Актуальность темы

Важной задачей в сварочном производстве на сегодняшний день остается повышение качества сварных соединений, уменьшение количества дефектов, в том числе при многопроходной сварке толстолистового металла. Одним из распространенных дефектов при многопроходной сварке в защитных газах толстолистового металла являются несплавления между валиком и кромками разделки, а также между соседними валиками. Получение заданного проплавления при удовлетворительном формировании сварного шва возможно за счет варьирования в допустимых пределах параметров режима сварки, определяющих тепловложение. Кроме того с целью повышения производительности все чаще применяют автоматические и роботизированные установки, при внедрении которых требуется разработка алгоритмов управления параметрами режима сварки.

В связи с вышесказанным диссертационная работа Бузориной Д.С., целью которой является создание методики расчета режимов дуговой сварки в защитных газах, обеспечивающих получение качественных сварных соединений, на основе теоретических и экспериментальных исследований условий формирования шва и распределения теплоты, является актуальной.

Оценка новизны и достоверности

В качестве новых научных результатов диссертантом выдвинуты и экспериментально подтверждены следующие положения:

1. Показано, что одним из основных факторов, для которого впервые установлена количественная зависимость и который оказывает существенное влияние на качественное формирование сварного шва, является определенное сочетание геометрии разделки и параметров режима сварки;

2. Определены зависимости полного теплового КПД процесса сварки и площади сечения валика от технологических параметров для обеспечения формирования сварного шва в соответствии с требованиями нормативной документации;

3. Установлена зависимость электрических параметров режима сварки от угла разделки, скорости сварки, положения электрода в разделке при механизированной сварке в защитных газах, в том числе при наложении пристеночного валика;

4. Установлена зависимость между величиной сварочного тока и глубиной проплавления при сварке с поперечными колебаниями электрода применительно к многопроходной сварке низкоуглеродистых сталей плавящимся электродом в защитных газах.

Достоверность полученных в работе результатов, научных положений и выводов подтверждается применением современных методов исследования, требуемой повторяемостью опытов, большим объемом экспериментального материала с использованием статистической обработки результатов. Положения и выводы по работе не противоречат известным научным представлениям и результатам.

Результаты работы доложены и обсуждены на научно-технических конференциях, а также опубликованы в 13 работах, в том числе 5 работ в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК.

Практическая значимость работы

1. На основании полученных автором зависимостей разработана методика расчета режимов многопроходной дуговой сварки в защитных газах для получения сварных соединений с заданным коэффициентом площадей, разработан алгоритм и программа расчета режима сварки;

2. На основе экспериментальных данных сформулированы граничные условия технологических параметров сварки для получения качественного формирования сварного соединения с заданным коэффициентом площадей;

3. Установлена зависимость и получено уравнение управления сварочным током в процессе сварки с поперечными колебаниями электрода для обеспечения заданного проплавления. Реализована программа управления сварочным током при сварке с поперечными колебаниями для обеспечения заданного проплавления.

Замечания по диссертационной работе

В разделе 3.5 «Управление сварочным током при сварке с поперечными колебаниями электрода» автором диссертационной работы приведены на рис. 3.14 и 3.15 данные характера изменения сварочного тока в различных положениях электрода при определенном угле скоса кромки разделки сварного соединения, при этом отмечено, что при перемещении электрода от корня шва к стенке разделки величина сварочного тока возрастает, а напряжение на дуге снижается вследствие изменения длины дуги и её уменьшении, что согласуется с физическим представлением данного процесса.

На основании этого анализа автором диссертационной работы предлагается для получения одинакового проплавления по всей ширине разделки принудительно увеличивать сварочный ток по мере приближения электрода к кромке разделки за счет увеличения скорости подачи сварочной проволоки, что противоречит всей логике предыдущих рассуждений.

Действительно, величина сварочной дуги является важным параметром процесса сварки и напрямую зависит от соотношения сварочного тока и напряжения дуги и существенно влияет на качество сварного шва.

При малой длине сварочной дуги и больших значениях сварочного тока она может принимать режущие свойства, что приводит к подрезам и прожогам, а при большой длине сварочной дуги, ввиду её значительной эластичности и способности отклоняться под влиянием ферромагнитных масс, возможно появление несплавлений свариваемых кромок, особенно это заметно при получении эффекта «струйного переноса» электродного металла.

Поэтому требуется пояснение, какая длина дуги является оптимальной при соответствующем соотношении к сварочному току для исследуемого процесса и учитывался ли данный параметр на влияние на качество сварки.

Однако, указанные замечания, не снижают ценности диссертационной работы, не оказывают значительного влияния на теоретические и практические результаты работы.

Заключение

Представленная работа является законченным исследованием, выполненным на высоком научном и техническом уровне. По актуальности, новизне, научной и практической ценности диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор Бузорина Дарья Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 – Сварка, родственные процессы и технологии.

Кандидат технических наук,
главный сварщик
АО «Уральский завод
транспортного машиностроения» 15.01.2015г. Гончаров Семен Николаевич

Подпись Гончарова Семена Николаевич заверяю:

Заместитель директора по
управлению персоналом –
начальник отдела кадров В.А. Третьяков

ОАО «Урал-трансмаш»