



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по науке и инновациям
ФГБОУ ВО «Пермский национальный
исследовательский политехнический
университет»


Коротаев В.Н.

«30» ноября 2017 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

Матушкина Анатолия Владимировича

«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ГАЗОВИХРЕВОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОДУГОВЫХ ПЛАЗМОТРОНОВ ДЛЯ РЕЗКИ МЕТАЛЛОВ», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 – Сварка, родственные процессы и технологии

Актуальность темы

Улучшение характеристик плазматронов для воздушно-плазменной резки металлов является, несомненно, актуальной задачей. При конструировании плазматронов для различных технологических процессов сталкиваются с проблемой выбора соотношений формы и размеров элементов газовоздушного тракта (ГВТ), определяющих характер течения плазмообразующего газа (ПОГ). Совершенствование конструкции плазматрона, обеспечивающее повышение качества и производительности резки, возможно за счет применения современных методов моделирования газодинамических процессов, связанных с течением потока ПОГ внутри плазматрона. В настоящее время конструкции отечественных плазматронов, в основном, создаются без использования методов моделирования течения плазмообразующего газа ПОГ по ГВТ плазматрона, позволяющих оптимизировать процесс конструирования плазматронов.

Рассматриваемая работа посвящена исследованию влияния конструктивных особенностей строения ГВТ плазматрона на характер течения ПОГ; разработке методов оценки равномерности распределения потока ПОГ по сечению каналов ГВТ; оценке влияния вносимых конструктивных улучшений в строение проточной части ГВТ на качество кромок реза металла.

Новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что автором установлено влияние неравномерности распределения скоростей ПОГ по сечению ГВТ на технологические характеристики плазматрона; определены конструктивные недостатки ГВТ плазматронов, определяющие неравномерность распределения скоростей ПОГ по сечению ГВТ; для анализа

принимаемых конструктивных решений разработана методика оценки эффективности системы газовихревой стабилизации плазменной дуги; сформулированы принципы конструирования ГВТ плазматронов; спроектирована новая газовихревая система с комплексом газодинамических фильтров (ГДФ) для выравнивания потока ПОГ.

Практическая значимость работы

Разработанная автором методика позволяет выявить конструктивные недостатки в ГВТ плазматронов, внести конструктивные изменения и повысить стабильность течения ПОГ. На основе экспериментальных данных и результатов предложенных методов моделирования газодинамических процессов, связанных с течением потока ПОГ внутри плазматрона, найдены пути улучшения конструкции плазматрона, позволяющие повысить качество и производительность резки. Установлено, что использование разработанных плазматронов с улучшенными технологическими показателями за счет более качественной организации течения потока ПОГ, вследствие повышения степени равномерности его распределения по ГВТ, позволяет получать заготовки для сварки без дополнительной механической обработки кромок реза.

Достоверность результатов подтверждается применением современных методов исследования, требуемой повторяемостью опытов, большим объемом экспериментального материала и результатами его статистической обработки. А также хорошим совпадением теоретических результатов с экспериментальными и литературными данными. Результаты испытаний плазматронов с модернизированным ГВТ подтверждают адекватность разработанных методики оценки и критериев эффективности системы газовихревой стабилизации плазменной дуги металлорежущих плазматронов, с реальным процессом течения плазмообразующего газа в плазматроне. Результаты исследований широко представлены в научно-технических изданиях.

Замечания по работе

- целью диссертационной работы является: улучшение рабочих характеристик плазматрона для прецизионной резки (или оптимизация конструкции плазматрона) за счет повышения эффективности системы газовихревой стабилизации ПОГ. Все остальное – это средства достижения цели;
- насколько можно увидеть из материалов диссертации, реальных (измеренных) скоростей $V1 - V4$ нет, поэтому трудно говорить о достоверности представленных значений;
- решающее влияние на выходные характеристики плазменного потока на срезе сопла плазматрона оказывают участки 3, 4, 5 течения ПОГ, например: количество заходов, шаг и профиль каналов завихрителя, профиль плазмообразующей камеры, размеры плазмообразующего канала сопла; эти участки в диссертации не обсуждаются;

- не ясно, почему сравнение характеристик реза проводилось для сравниваемых плазмотронов на разных режимах резки;

- не понятно на основании чего делается утверждение об увеличении производительности резки при использовании модифицированного плазмотрона.

Отмеченные замечания не снижают общей положительной оценки

Заключение

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, содержит результаты, представляющие практическую и научную значимость в сварочном производстве.

Материалы диссертации достаточно полно представлены в работах, опубликованных соискателем в 18 научных журналах и изданиях, из которых 9 входят в перечень ВАК.

Представленная работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор Матушкин Анатолий Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 – Сварка, родственные процессы и технологии.

Диссертационная работа рассмотрена на научном семинаре кафедр «Сварочное производство, метрология и технология металлов» (СПМ и ТМ) и «Металловедение, термическая и лазерная обработка металлов» (МТО).

Отзыв утвержден на заседании Ученого Совета механико-технологического факультета ПНИПУ № 3 от 20.11.2017

Зам. зав каф. СПМ и ТМ, д.т.н., проф.

 Кривоносова Екатерина Александровна

Зав. каф. МТО, д.т.н.

 Симонов Юрий Николаевич

Председатель Ученого совета МТФ.

д.т.н., профессор

 Беленький Владимир Яковлевич

Секретарь, к.т.н., доц.


 Федосеева Елена Михайловна

ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект

Телефон: (342) 219-80-67, 212-39-27. Факс: (342) 212-11-47

E-mail: rector@pstu.ru


Подпись
заверяю
Специалист
по кадрам УК
М.Н. Ведерников

