

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.285.10,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА», МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 21 декабря 2017 г. № 4

О присуждении Матушкину Анатолию Владимировичу, гражданство Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование системы газовихревой стабилизации электродуговых плазмотронов для резки металлов» по специальности 05.02.10 – Сварка, родственные процессы и технологии принята к защите 16 октября 2017 г. (протокол заседания № 3) диссертационным советом Д 212.285.10, созданным на базе ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19; созданным приказом Минобрнауки России №714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель, Матушкин Анатолий Владимирович, 1980 года рождения.

В 2003 г. окончил ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет – УПИ» по специальности «Оборудование и технология сварочного производства»; в 2008 г. закончил заочную аспирантуру ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет – УПИ» по специальности 05.03.06 – Технология и машины сварочного производства; работает в должности старшего преподавателя кафедры технологии сварочного производства Института новых материалов и технологий ФГАОУ ВО

«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре технологии сварочного производства Института новых материалов и технологий ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Шалимов Михаил Петрович, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Институт новых материалов и технологий, кафедра технологии сварочного производства, профессор-консультант.

Официальные оппоненты:

Гузанов Борис Николаевич – доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» (г. Екатеринбург), кафедра инжиниринга и профессионального обучения в машиностроении и металлургии, заведующий кафедрой;

Ильиных Сергей Анатольевич – кандидат технических наук, ФГБУН Институт металлургии Уральского отделения Российской академии наук (г. Екатеринбург), лаборатория порошковых, композитных и нано-материалов, старший научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь – в своем положительном отзыве, подписанном Кривоносовой Екатериной Александровной, доктором технических наук, профессором, зам. заведующего кафедрой «Сварочное производство, метрология и технология металлов», Симоновым Юрием Николаевичем, доктором технических наук, заведующим кафедрой «Металловедение, термическая и лазерная обработка металлов», и Беленьким Владимиром Яковлевичем, доктором технических наук, профессором, председателем Ученого совета механико-технологического

факультета, указала, что диссертация Матушкина А.В. содержит результаты, представляющие практическую и научную значимость в сварочном производстве. Диссертация соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 – Сварка, родственные процессы и технологии.

Соискатель имеет 70 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 18 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 9 работ.

Другие публикации по теме исследования представлены в виде 7 статей и 2 тезисов, опубликованных в сборниках научных трудов (2), российских научных журналах (4), международных (1) и всероссийских (2) научных конференций. Общий объём опубликованных работ – 4,68 п.л., авторский вклад – 1,21 п.л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. Матушкин А.В. Газодинамические особенности проектирования плазмотронов // С. В. Анахов, Ю.А. Пыкин, А.В. Матушкин, С.А. Шакуров / Сварочное производство. - 2011. - № 12. - С. 8-14. (0,41 п.л./0,1 п.л.).

2. Матушкин А.В. Плазменные электротехнологии: диагностика по критериям акустической безопасности / А.В. Матушкин, Ю.А. Пыкин, С.В. Анахов, И.Ю. Матушкина // Сварка и диагностика. - 2012. - № 1. - С. 40-45 (0,29 п.л./0,07 п.л.).

3. Матушкин А.В. Принципы безопасного проектирования газоздушных трактов плазмотронов // С. В. Анахов, Ю.А. Пыкин, А.В. Матушкин, С.А. Шакуров / Сварочное производство. – 2012. –№3 –С.39-43 (0,28 п.л./0,07 п.л.).

4. Matushkin A.V. Special features of design of the profile of gas–air circuits of low-noise plasma torches / S. V. Anakhov, A. V. Matushkin, Yu. A. Pykin // Welding International. - 2012. - Vol. 26. - Iss. 10. - P. 819-822 (0,23 п.л./0,08 п.л.).

5. Матушкин А.В. Новый плазмотрон для резки металла под сварку: сравнительный анализ / А.В. Матушкин, Ю.А. Пыкин, С.В. Анахов // Вестник Южно-уральского государственного университета. Серия «Металлургия». Том 15. – 2015. - № 1. - С. 65-70 (0,29 п.л./0,1 п.л.).

6. Матушкин А.В. Исследование систем газовихревой стабилизации плазмотронов / С. В. Анахов, Ю.А. Пыкин, А.В. Матушкин // Сварочное производство. – 2015. –№4 –С.20-24 (0,23 п.л./0,04 п.л.).

7. Матушкин А.В. Газовихревая система стабилизации в плазмотронах: новые решения / С. В. Анахов, Ю.А. Пыкин, А.В. Матушкин // Сварочное производство. – 2015. –№5 –С.49-53 (0,23 п.л./0,04 п.л.).

8. Матушкин А.В. Анализ прочности и пластичности сварных соединений, полученных с применением металлорежущих плазменных технологий / А.В. Матушкин, Ю.А. Пыкин, С.В. Анахов, Д.А. Голотвин // Сварка и диагностика. – 2016. - № 1. - С. 56-60 (0,23 п.л./0,06 п.л.).

9. Matushkin A.V. Gas vortex stabilization in plasma torches: new solutions/ S.V. Anakhov, Yu.A. Pykin, A.V. Matushkin // Welding International. - 2016. - Volume 30. - Issue 5. - p. 408-412 (0,23 п.л./0,08 п.л.).

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы:

1. **Еремина Евгения Николаевича**, д-ра техн. наук, профессора, декана машиностроительного факультета, зав. кафедрой «Машиностроение и материаловедение» и секцией «Оборудование и технология сварочного производства», и **Мухина Василия Федоровича**, канд. техн. наук, доцента, доцента секции «Оборудование и технология сварочного производства» ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет», г. Омск. Содержит замечания: 1) как отмечалось автором, отечественные плазмотроны уступают зарубежным аналогам. В связи с этим из текста автореферата не ясно насколько результаты автора позволили сократить или устранить это отставание? 2) Из текста автореферата не понятно, произошло ли серьезное усложнение (удорожание) технологии изготовления плазмотрона или конструктивные изменения не требуют нового специального оборудования и особой технологии?

2. **Шолохова Михаила Александровича**, д-ра техн. наук, директора ООО «Шторм», г. Верхняя Пышма, Свердловская область. Без замечаний.

3. **Паршина Сергея Георгиевича**, д-ра техн. наук, доцента, зав. кафедрой «Теория и технология сварки материалов», и **Ермакова Сергея Александровича**, канд. техн. наук, доцента, доцента кафедры «Теория и технология сварки материалов» ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург. Содержит замечания: 1) из автореферата не ясно: как учитывались параметры шероховатости ГВТ при построении математической модели? 2) В автореферате не указано количество образцов было разрезано и подвергнуто анализу, что не дает возможность оценить статистическую достоверность результатов эксперимента приведенных в таблицах 9 и 10. 3) Почему при испытаниях на статическое растяжение образцов сварного соединения из стали 09Г2С получены механические свойства выше, чем у основного металла? 4) При каких режимах определялся уровень звукового давления: из приведенных в таблице 8 или других?

4. **Шумякова Валентина Ивановича**, канд. техн. наук, зам. директора ООО «Уральский институт сварки», г. Екатеринбург. Содержит замечание: не увидел целесообразности исследований изменений структуры и свойств у поверхности реза, так как эта зона будет переплавлена при последующей сварке. Без замечаний.

5. **Красикова Андрея Владимировича**, канд. техн. наук, главного прокатчика АО «Волжский трубный завод», г. Волжский, Волгоградской области. Без замечаний.

6. **Лебедева Сергея Викторовича**, д-ра техн. наук, профессора кафедры «Оборудование и процессы машиностроительных производств», и **Клевцова Павла Николаевича**, канд. техн. наук, доцента кафедры «Оборудование и процессы машиностроительных производств» ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк. Без замечаний.

7. **Предеина Валентина Леонидовича**, главного сварщика АО

«Уральский турбинный завод», и Валамина Александра Евгеньевича, технического директора АО «Уральский турбинный завод», г. Екатеринбург. Содержит замечания: 1) не исследованы параметры ГВТ плазмотронов зарубежного производства и влияние этих параметров на характер течения ПОГ и технологические параметры плазмотронов; 2) для сварных конструкций какого назначения можно применить технологию резки без последующей механической обработки кромок под сварку? Требование по механической обработке кромок под сварку после тепловых способов резки регламентируются нормативными документами.

8. **Савченко Ивана Петровича**, начальника Центральной заводской лаборатории ПАО «Синарский трубный завод», г. Каменск-Уральский. Без замечаний.

9. **Пыкина Юрия Анатольевича**, д-ра техн. наук, профессора, генерального директора ООО Научно-производственное объединение «Полигон», г. Екатеринбург. Без замечаний.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой научной компетентностью и широкой известностью своими достижениями в данной отрасли наук, а также соответствием тематики исследований официальных оппонентов и ведущей организации заявленной диссертантом теме исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработана** методика оценки равномерности распределения скорости потока плазмообразующего газа по сечению каналов плазмотрона;
- **предложены** рекомендации для проектирования проточной части плазмотронов;
- **введен** критерий, определяющий степень выравнивания скорости потока газа внутри плазмотрона, газодинамический фильтр в состав конструкции плазмотрона.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– **доказан** положительный эффект применения разработанной методики и указанного критерия, который приводит к увеличению технологических возможностей плазмотрона;

- применительно к проблематике диссертации **результативно использован** коэффициент K_i , характеризующий равномерность распределения скорости потока газа по сечению каналов газозвдушного тракта;

- **изложены** основные положения инженерного метода оценки равномерности течения потока плазмообразующего газа газозвдушным каналам плазмотрона;

- **изучены** более глубоко процессы, сопровождающие течение потока плазмообразующего газа по каналам газозвдушного тракта плазмотрона;

- **проведена модернизация** конструкции плазмотрона ПМВР-М, в результате получена новая модель ПМВР-2М с газодинамическим фильтром.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- **разработаны и внедрены:** предложения по конструированию газодинамических фильтров (ГДФ); системы выравнивания потока плазмообразующего газа в плазмотронах серии ПМВР-2М;

- **определены** перспективы практического использования инженерного метода качественной и количественной оценки характера течения плазмообразующего газа при создании конкурентоспособных конструкций отечественных плазмотронов;

представлены практические результаты исследования положительного влияния применения ГДФ на качество кромок реза и механические свойства сварных швов, полученных из заготовок без предварительной механической обработки кромки реза.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– **теория** построена на известных положениях газо- и гидродинамики и согласуется с экспериментальными данными, полученными автором и другими

исследователями в данной области;

– **идея разработки методики базируется** на анализе и обобщении передового опыта исследований в области расчета и проектирования плазмотронов для резки металлов;

– **использовано** сравнение авторских теоретических и практических данных и данных, полученных ранее в различных независимых источниках по рассматриваемой тематике;

– **установлено**, что качественные и количественные результаты, полученные автором, не противоречат данным, представленным в независимых источниках по исследованию процессов течения потока плазмообразующего газа и конструирования газоздушных трактов плазмотронов.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на каждом из этапов работы: обзор существующих положений по исследованию организации течения потока газа внутри плазменных устройств; постановка задач компьютерного моделирования течения потоков газов по проточной части плазмотрона; исследование влияния конструктивных особенностей плазмотрона на характер течения плазмообразующего газа; обработка и анализ результатов расчета; проведение практических испытаний конструкции плазмотрона ПМВР-2М, разработанной на основании полученных теоретических данных; подготовке публикаций по теме выполненной диссертации.

Диссертационная работа Матушкина А.В. соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является самостоятельной, завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научно-практической задачи, связанной с разработкой отечественного конкурентоспособного оборудования для плазменной резки, особенно в условиях импортозамещения, имеющей значение для развития машиностроения.

На заседании 21 декабря 2017 года диссертационный совет принял решение присудить Матушкину А.В. ученую степень кандидата технических

наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 12, против – нет, недействительных бюллетеней – 2.

Председатель

диссертационного совета



Паршин Владимир Сергеевич

Ученый секретарь

диссертационного совета



Раскатов Евгений Юрьевич

21 декабря 2017 г.

✓