

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Анахова Сергея Вадимовича «Развитие научных принципов и методов проектирования плазмотронов для повышения эффективности и безопасности электроплазменных технологий», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.10 - Сварка, родственные процессы и технологии

Электроплазменные технологии – мощный и эффективный инструмент высокоэнергетического воздействия на материалы. Необходимость повышения технического уровня отечественного электроплазменного оборудования ставит задачи поиска конструктивных решений, направленных на соблюдение нормативных уровней безопасности. Для производств с применением плазмотронов характерен ряд вредных и опасных факторов. Рассмотренная в работе С.В. Анахова проблема акустической безопасности является одним из таких факторов, существенно влияющих на успешность применения плазмотронов.

Работа посвящена исследованию широко применяемых во многих отраслях промышленности плазмотронов для резки материалов, причем наиболее подробно рассмотрены акустический и оптический виды вредного воздействия и методы борьбы с ними. Как специалист в области акустики и председатель Свердловского регионального отделения Российского акустического общества я оцениваю данную работу с точки зрения измерения акустических характеристик плазмотронов, шумоподавления и практических рекомендаций по снижению уровня акустического излучения. Автором разработана своя методика измерения параметров акустического поля, и проведено исследование шумоизлучения нескольких типов современных отечественных и зарубежных плазмотронов. В работе представлены результаты измерений спектральных, энергетических и пространственных характеристик звукового поля, показана степень их зависимости от конструктивных особенностей и технологических параметров работы плазмотронов. Установлено превышение нормативных уровней акустического излучения в звуковом и ультразвуковом диапазонах спектра и наличие тональных составляющих, обусловленных наличием двух основных механизмов излучения: струйного аэродинамического, характерного для плазменной струи, и резонансного возбуждения турбулентных пульсаций газа в газовоздушном тракте плазмотрона. Представленные физические модели хорошо подтверждаются представленными экспериментальными данными.

Большая часть работы посвящена исследованию по газодинамическим и теплофизическим критериям различных конструкций плазмотронов с пониженным уровнем шумоизлучения. Представлены различные конструкции сопловых узлов плазмотронов и профили их газовоздушных трактов, методики расчета параметров, влияющих на эффективность и безопасность их работы. Сформулирован ряд принципов, позволяющих использовать результаты данного исследования при проектировании плазмотронов в целях борьбы с шумовым фактором.

Помимо предложенных принципов проектирования практическим результатом данного исследования можно считать ряд реально работающих плазмотронов с пониженным уровнем шумоизлучения, а также конкретные предложения по внедрению

разработанных авторами конструкций плазмогенераторов. Предложенный комплекс мер позволяет, в целом, существенно повысить уровень безопасности в рабочей зоне электроплазменного оборудования.

По содержанию автореферата имеется замечание:

1. В автореферате не указано, какие именно конструктивные особенности в сопловом узле действующих плазмотронов приводят к повышенным дискретным тонам акустического излучения.

Оценивая работу в целом, можно сделать вывод, что она имеет научную и практическую ценность, соответствует требованиям П.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к докторской диссертации, а её автор достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.10 - Сварка, родственные процессы и технологии.

Член-корреспондент РАН,
доктор физ.-мат. наук



Ринкевич А.Б.

Ринкевич Анатолий Брониславович

Зав. лабораторией углеродных наноматериалов
Федерального государственного учреждения науки
Институт физики металлов имени М.Н.Михеева
Уральского отделения Российской академии наук

620108 Екатеринбург
ул. С.Ковалевской, 18
тел.: (343) 378-38-95
e-mail: rin@imp.uran.ru

Подпись	<i>Ринкевич</i>
заверяю	
Главный специалист общего отдела	
	<i>М.Н.Кудряшова</i> М.Н.Кудряшова
« 07 »	05 2019 г.

