

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 15.06.01 Машиностроение / 05.02.10 Сварка,
родственные процессы и технологии

Институт Юргинский технологический институт

кафедра Сварочное производство

**Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
Разработка способа и устройства для импульсно-дуговой сварки и наплавки в защитных газах плавящимся электродом

УДК 621.791.754.2.042.4.01+621.791.927.55.042.4.01

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A4-22	Крампит Максим Андреевич		

Руководителя профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Директор ЮТИ ТПУ	Чинахов Дмитрий Анатольевич	к.т.н., доцент		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Директор ЮТИ ТПУ	Чинахов Дмитрий Анатольевич	к.т.н., доцент		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры СП	Зернин Евгений Александрович	к.т.н., доцент		

Томск – 2018 г.

АННОТАЦИЯ

на научно-квалификационную работу

Актуальность. Для повышения стабильности горения дуги и получения направленного переноса электродного металла в сварочную ванну необходимо управлять сварочной дугой и ее свойствами. Это особенно актуально при сварке вертикальных и потолочных швов. Одним из способов управления является импульсно-дуговая сварка. Но реализована она только на дорогостоящем оборудовании импортного производства.

Целью работы являлась разработка способа и устройства для импульсно-дуговой сварке, реализующего импульсно-дуговую сварку с подогревом электродной проволоки на стандартных выпрямителях.

В первой главе были проанализированы имеющиеся способы для импульсно-дуговой сварки, предлагаемые различными компаниями. Были выявлены общие закономерности и проведена классификация способов импульсно-дуговой сварке. Также, было отмечено, что ни одна из компаний не предлагает режимов для наплавки. Были поставлены задачи работы.

Во второй главе была создана модель способа импульсно-дуговой сварки и наплавки для решения поставленных задач. Проведенные на модели исследования позволили определить область рациональных режимов. Расчет показал увеличение коэффициента расплавления электродного металла в полтора раза.

Третья глава посвящена разработке устройству, реализующему данный способ. Были рассчитаны цепи защиты, проведены испытания устройства.

Четвертая глава посвящена исследованиям процесса. Опытно была проверена разработанная математическая модель и области режимов. Доказано увеличение коэффициента расплавления и снижение тепловложения.

Для проведения исследований было использовано следующее оборудование:

- сварочный источник питания с жесткой внешней характеристикой ВДУ-504У3 с уменьшенной индуктивностью;

- сварочная горелка ГСП-2;

- разработанный источник импульсов сварочного тока – модулятор;

- блок управления сварочными процессами БАРС-2В с пультом управления;

- осциллографы Agilent 1000 Series и Hantek 6004BD;

- пирометр DT-8839.

Работа над данной тематикой поддержана грантом Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере «УМНИК-2016».