

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



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 2.5.8. Сварка, родственные процессы и технологии

Инженерная школа новых производственных технологий

Отделение материаловедения

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

Тема научного доклада
Управление энергетическими параметрами импульса тока при дуговой сварке неплавящимся электродом

УДК 621.3.014.33:621.791.75.042

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A9-22	Скрипко Степан Игоревич		

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав.каф. – рук. от. на правах каф.	Клименов В.А.	Д.Т.Н.		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав.каф. – рук. от. на правах каф.	Клименов В.А.	Д.Т.Н.		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Киселев А.С.	к.т.н., доцент		

Аннотация

Субсекундная аргодуговая сварка вольфрамовым электродом является одним из новых и перспективных способов соединения деталей малых толщин и размеров. Оборудование реализующие такой способ характеризуется недостатком таким как контактное зажигание дугового разряда, которое приводит к возможному загрязнению сварного соединения вольфрамом. Целью работы является расширение технологических возможностей субсекундной аргодуговой сварки вольфрамовым электродами.

Бесконтактное зажигания дуги является альтернативным способом. Однако в начальный период существования дугового разряда наблюдается пространственная нестабильность. В специальной литературе нет данных о влиянии параметров режима сварки на начальную пространственную нестабильность дугового разряда прямой полярности. В связи с этим были проведены эксперименты по исследованию этого влияния. Были выявлены сочетания параметров эксперимента, которые приводят к наилучшему и наихудшему времени стабилизации дугового разряда.

Поскольку нестабильность дугового разряда является негативным явлением для субсекундной сварки – его необходимо сводить к минимуму. В работе были проведены исследования влияния подогревающей части импульса тока обратной полярности. Были выявлены наилучшие амплитудно-временные характеристики подогревающего импульса для девяти типов электродов, использованных в эксперименте, позволяют свести начальную пространственную нестабильность к минимуму.

Стабильное зажигание дуги не гарантирует бездефектного сварного соединения. Для точечного соединения, выполненного аргодуговой сваркой, самые распространенные дефекты — это усадочные кратеры и трещины. В случаях традиционной аргодуговой сварки устранение таких дефектов осуществляется плавным спадом тока длительностью более одной

секунды. Однако при субсекундной сварки в медицинской промышленности в некоторых случаях используется импульс сварочного тока длительностью 9 мс, такой способ устранения дефектов применить невозможно. В связи с этим были проведены исследования влияние формы и длительности спада тока на кристаллизацию сварочной ванны. Анализ поперечных макрошлифов показал, что определённые формы импульса тока приводят к полному устранению усадочного кратера.