

**Дайджест специального международного проекта  
Центров поддержки и инноваций Российской Федерации  
«ИС и молодёжь: инновации во имя будущего»**

	<b>Шварц Иван Валерьевич</b>	
	<b>31</b>	ГОД
	КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А. Н. ТУПОЛЕВА - КАИ	
	Преподаватель, инженер	
Тема работы:		<b>«Разработка технологии лазерной сварки с ультразвуковым воздействием для повышения качества сварных соединений»</b>
<b>Область научной активности:</b>	<b>Технические науки</b>	
<b>RU 2789411 C1</b>	ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПАТЕНТА. «СПОСОБ СВАРКИ МАТЕРИАЛОВ В УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ПОЛЯХ И УСТРОЙСТВО, ЕГО РЕАЛИЗУЮЩЕЕ»	
	<p>Изобретение относится к области сварочного производства, в частности к способу лазерной сварки деталей. Сварку осуществляют путем синхронного перемещения лазерной головки для нагрева сварочной ванны совместно с инструментом ультразвукового воздействия с насадкой. Насадка содержит четыре звукопровода с твердосплавными наконечниками сферической формы, которые синфазно передают ультразвуковые колебания в обе свариваемые детали до и после сварочной ванны. Насадка имеет крепление, например в виде шарового шарнира, позволяющее обеспечивать контакт наконечников ультразвукового инструмента со свариваемой поверхностью при сварке материалов с различной толщиной. Интенсивность ультразвукового воздействия на сварочную ванну стабилизируют в автоматическом</p>	

режиме путем регулировки мощности ультразвукового генератора по сигналу акустического датчика обратной связи, расположенного вблизи сварочной ванны и перемещающегося синхронно со сварочной лазерной головкой. Технический результат состоит в повышении качества сварного соединения деталей за счет обеспечения ультразвукового воздействия контактным способом с постоянными параметрами на сварочную ванну по всей протяженности сварного шва. 4 з.п. ф-лы, 4 ил., 1 пр.

2024662569

ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ. «Программа полуавтоматического измерения площади поверхности сварочной ванны»

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

Номер регистрации  
(свидетельства):  
2024662569

Дата регистрации: 29.05.2024

Номер и дата поступления заявки:  
2024660758 07.05.2024

Дата публикации: 29.05.2024

Контактные реквизиты:  
Нет

RU 2024662569

Актеры:  
Шварц Иван Валерьевич (RU),  
Никифоров Сергей Александрович (RU),  
Гильмутдинов Альберт Харисович (RU)

Правообладатель:  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева -  
КАИ" (RU)

Название программы для ЭВМ:  
Программа полуавтоматического измерения площади поверхности сварочной ванны

**Реферат:**  
Программа предназначена для полуавтоматического измерения площади поверхности ванны расплава, полученной при лазерной сварке, на основе оптических снимков. Для определения границ фазового перехода материала и подсчета количества пикселей в данной области используется концепция "область интереса", позволяющая в ручном режиме ограничить область программного поиска границ ванны расплава, так как общая картина не позволяет в автоматическом режиме выделить "маску". Программный подсчет пикселей, укладываемый в масштабную линейку, и деление на ее известную длину позволяет найти площадь одного пикселя. Умножив площадь пикселя на количество пикселей в выделенной ранее области (маска), вычисляется площадь искомой фигуры с погрешностью, укладываемой в линейный размер пикселя. РИД получен в рамках Передовой инженерной школы «Комплексная авиационная инженерия» (Соглашения 075-15-2024-014). Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК, ОС: GNU/Linux; Windows XP.

Язык программирования: MATLAB  
Объем программы для ЭВМ: 128 МБ

Программа предназначена для полуавтоматического измерения площади поверхности ванны расплава, полученной при лазерной сварке, на основе оптических снимков. Для определения границы фазового перехода материала и подсчета количества пикселей в данной области используется концепция "область интереса", позволяющая в ручном режиме ограничить область программного поиска границ ванны расплава, так как общая картина не позволяет в автоматическом режиме выделить "маску". Программный подсчет пикселей, укладываемый в масштабную линейку, и деление на ее известную длину позволяет найти площадь одного пикселя. Умножая площадь пикселя на количество пикселей в выделенной ранее области (маска), вычисляется площадь искомой фигуры с погрешностью, укладываемой в линейный размер пикселя.

Иван Шварц с отличием окончил Московский государственный университет им. Н.Э. Баумана. Является победителем 2-ого конкурсного отбора 2017 года Государственной стипендиальной программы "Глобальное образование", в рамках которой успешно прошел обучение по программе магистратуры в одном из лучших университетов Европы – Рейнско-Вестфальском техническом университете города Ахен в Германии.

С 2020 года является аспирантом и ассистентом кафедры Лазерных и аддитивных технологий КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, где занимается проведением фундаментальных и прикладных научных изысканий. Является

автором и соавтором более 10 научных статей, входящих в перечень ВАК, 1 патента и 1 программы для ЭВМ.

