

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Родионова Дмитрия Викторовича на тему «Совершенствование средств автоматизации технологической подготовки управляющих программ комплекса лазерной сварки при единичном и мелкосерийном производстве», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)»

Развития автоматизированных систем в целях повышения эффективности работы промышленных предприятий с лазерной сваркой на сегодняшний день являются востребованными научно-техническими исследованиями. Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АС ТПП) позволяют решать множество задач, таких как проектирование технологического процесса, составление технологических и операционных карт, проектирование средств оснащения, моделирование технологического процесса, разработка управляющих программ оборудования. Однако на предприятиях с единичным и мелкосерийным производством, реализующим технологический процесс сварки металлоконструкций лазерным излучением, наблюдается высокая трудоемкость при подготовке управляющих программ оборудования. Причинами высокой трудоемкости являются необходимость выполнения трансляции координат проектной траектории движения из подсистемы АС ТПП проектирования технологического процесса в координатное пространство промышленного станка, а также отладки позиционирования пятна сфокусированного лазерного излучения в свариваемой линии разделки. Представленная диссертация на соискание учёной степени посвящена решению проблемы автоматизации указанных трудоемких операций для единичного и мелкосерийного производства с лазерной сваркой, и является актуальным научно-техническим исследованием.

В работе предлагается осуществить совершенствование современных методов и средств автоматизация, обеспечивающих реализацию операций технологической подготовки управляющих программ. Соискателем разработана методика автоматизации, включающая новые технологические операции. В качестве первоосновы для их выполнение предлагается использовать новую проектную структуру данных, формирующуюся как результат разработки технологического процесса. Проектная структура включает модель детали, технологический режим, траекторию движения инструмента с заданными в каждой точке значениями готовности оборудования и сопутствующие процессу создания управляющих программ конфигурационные настройки. Автоматизацию трансляции траектории соискателем предлагается реализовать в соответствии с разработанным методом, основанным на использовании компактного датчика глубины, устанавливаемого на инструменте. Отладку позиционирования пятна лазерного излучения предлагается реализовывать за счет разработанных моделей и алгоритмов распознавания свариваемой линии разделки и ее кромок на изображении с видеокамеры встраиваемой в лазерную головку.

В своей работе соискатель приводит оригинальные решения по автоматизации технологической подготовки управляющих программ лазерного комплекса сварки, используя современные научно-технические результаты и разработки. Достигнутые в диссертации результаты обладают научной новизной, что подтверждается научными

публикациями в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК и международных научных изданиях, индексируемых Scopus, а также участием в российских и международных научно-технических конференциях соответствующих теме исследования.

Практической значимостью диссертационной работы является создание подсистемы АС ТПП по технологической подготовки управляющих программ комплекса лазерной сварки. В ходе экспериментального исследования подсистемы была оценена ее эффективность автоматизации в сравнении с применяемыми на производстве решениями. Результаты исследования показали впечатляющие значения по сокращению времени более чем в 3 раза. Подсистема была внедрена предприятием ООО «ИЦ при ВлГУ» в городе Владимире и применяется при выполнении производственных задач. Качество произведенной продукции с применением разработок в рамках диссертации было подтверждено при входном контроле на АО «Ковровский электромеханический завод» в городе Коврове.

Замечания:

- В работе не указаны требования, предъявляемые к деталям, для реализации процесса трехмерного сканирования.
- В диссертационной работе не приведены оценки стоимости дооснащения промышленного комплекса в соответствии с разработанной подсистемой.

Вывод:

Представленная диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполнена на высоком уровне, полностью соответствует пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. в редакции от 20.03.2021 г. №426, а ее автор Родионов Дмитрий Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)».

Кандидат технических наук, доцент,
Заведующий кафедрой Робототехники и комплексной автоматизации
ФГБОУ ВО «Ковровская государственная технологическая академия им. В.А. Дегтярева»

Галкин Валерий Иванович

601910, Россия, г. Ковров, ул. Маяковского, д.19
тел.(49232) 6-96-00 доб. 260
E-mail: galkinvi@dksta. ru

Подпись Галкина В.И. заверя

Галкин Валерий Иванович

Родионов Дмитрий Викторович
022