

DOI: 10.25728/avtprom.2023.10.04

*Курашкин С.О., Тынченко В.С., Шуткина Е.В. (СибГУ им. М.Ф. Решетова)*

### **Автоматизация процесса сварки в установившемся режиме для аэрокосмических деталей**

*Рассматривается задача автоматизации процесса электронно-лучевой сварки (ЭЛС) тонкостенных конструкций. Представлены новые методы, модели и программный комплекс для автоматизации процесса ЭЛС. Описанный подход позволяет снизить число дефектов в процессе сварки, обеспечить повторяемость технологического процесса, а также сократить материальные и трудовые затраты технологического процесса ЭЛС. Работоспособность программного комплекса проверена при проведении экспериментальной ЭЛС для изделия титанового сплава BT-14.*

*Ключевые слова: электронно-лучевая сварка, математическое моделирование, автоматизация, технологический процесс, тонкостенные материалы.*

**Курашкин Сергей Олегович** – ассистент,

**Тынченко Вадим Сергеевич** – канд. техн. наук, доцент,

**Шуткина Елизавета Вячеславовна** – студентка магистратуры кафедры информационно-управляющих систем СибГУ им. М.Ф. Решетова.

### **Список литературы**

1. Яхин А. Сравнительный анализ электронно-лучевой сварки изделий из титанового сплава ТИ-6AL-4V, полученных традиционными и аддитивными методами // Перспективы развития фундаментальных наук. Материаловедение. – 2020. – N.1. С.251-253.
2. Ciecieląg K., Zaleski K. Milling of Three Types of Thin-Walled Elements Made of Polymer Composite and Titanium and Aluminum Alloys Used in the Aviation Industry // Materials. – 2022. – Т. 15. – №. 17. – С. 5949.
3. Liu X. et al. Review of electron beam welding technology in space environment // Optik. – 2021. – Т. 225. – С. 165720.
4. Латышенко Г.И. Соколовская Д.Д. О разработке и продвижении технологии электронно-лучевой сварки тонкостенных узлов и деталей // Строительство и архитектура. – 2020. – N.6. С.115-117
5. Сараев Ю. Н. Опыт разработки и практического применения адаптивных импульсно-дуговых методов сварки для строительства и ремонта магистральных трубопроводов // Вопросы материаловедения. – 2015. – №. 1. – С. 210-218.
6. Серегин Ю. Н., Курашкин С. О. Моделирование режима ЭЛС для прогнозирования параметров сварного шва // Электронно-лучевая сварка и смежные технологии: Сб. докладов II международной конференции. – 2017. – М.: Национальный исследовательский университет "МЭИ". – С. 26-36

**Kurashkin S.O., Tynchenko V.S., Shutkina E.V.** Automation of welding process in steady-state mode for aerospace parts

*The automation of electron-beam welding process for thin-walled structures is discussed. New methods, models and a software suite for EBW automation are presented. An approach is described which reduces the number of welding flaws, ensures process repeatability and cuts EBW material and labor costs. The software suite was tested in a pilot welding of a component part made of BT14 titanium alloy.*

Keywords: *electron-beam welding, mathematical modeling, automation, process, thin-walled structures.*