

*Ю.Г. Кабалдин, Д.А. Шатагин, П.В. Колчин, М.С. Аносов,
А.В. Киселев (НГТУ им. Р.Е. Алексеева)*

Применение цифровых двойников при подготовке управляющей программы для 3D-печати

Предложен подход к решению задачи оптимального выбора параметров 3D-печати на стадии подготовки управляющей программы, а также поддержание данных режимов в процессе формирования объекта, основанный на применении цифрового двойника и искусственных нейронных сетей.

Ключевые слова: искусственные нейронные сети, цифровой двойник, аддитивные технологии, 3D печать, управляющая программа.

*Кабалдин Юрий Георгиевич – д-р техн. наук, проф.,
Шатагин Дмитрий Александрович – канд. техн. наук, доцент,
Колчин Павел Владимирович – аспирант,
Аносов Максим Сергеевич – канд. техн. наук, старший преподаватель,
Киселев Андрей Викторович – аспирант кафедры «Технология и оборудование
машиностроения» Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева.*

Список литературы

- 1. Попадюк С.С. Опыт СИБУР по внедрению на производстве аддитивных технологий // Автоматизация в промышленности. 2019. №7.*
- 2. Кабалдин Ю.Г., Колчин П.В., Шатагин Д.А., Киселев А.В. Интеллектуальное управление гибридной технологией, включающей 3D-печать и механическую обработку на станках с ЧПУ в условиях цифровых производств // Автоматизация. Современные технологии. 2018. № 8. С. 79-85. (ВАК).*
- 3. Кабалдин Ю. Г., Шатагин Д.А., Аносов М.С., Колчин П.В., Кузьмишина А.М. Искусственный интеллект и киберфизические механообрабатывающие системы в цифровом производстве: монография. Под ред. Ю. Г. Кабалдина. НГТУ им. Р. Е. Алексеева. Нижний Новгород. 2018. 271 с.*
- 4. Laser Focus: Computer Vision and Machine Learning Are Speeding Up 3D Printing [Электронный ресурс] URL:<https://www.ge.com/reports/laser-focus-computervision-machinelearning-speeding-3d-printing>.*
- 5. Аддитивное электродуговое выращивание с использованием сварочной проволоки (Wire and arc additive manufacturing — WAAM) URL: [http://www.lwms.spbstu.ru/razrabotki/wire-and-arc-additivemanufacturing-\(waam\)](http://www.lwms.spbstu.ru/razrabotki/wire-and-arc-additivemanufacturing-(waam)).*

Kabaldin Yu.G., Shatagin D.A., Kolchin P.V., Anosov M.S., Kiselev A.V. Application of digital twins in control program preparation for 3D printing

The paper offers an approach to optimal selection of 3D printing parameters at the control program preparation stage and argues how the optimal settings can be maintained in process of object formation. The approach is based on the application of a digital twin and artificial neuron networks.

Keywords: artificial neuron networks, digital twin, additive technologies, 3D printing, control program.