

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ГЕНЕРАЦИИ ОТРЫВНЫХ ПОДДЕРЖЕК ДЛЯ SLM ПЕЧАТИ

Романовский Д. Д.

Научный руководитель – канд. техн. наук, Крылова А. А.

Университет ИТМО

kolahola149@gmail.com

Введение

SLM (Selective Laser Melting) является одной из перспективных аддитивных технологий на сегодняшний день. Данная технология позволяет изготавливать металлические изделия с повышенными механическими характеристиками и сложной геометрией, что востребовано в аэрокосмической, медицинской и автомобильной отраслях [1]. При использовании данной технологии одним из важных этапов является проектирование поддержек, которые необходимы для рассеивания тепла и предотвращения коробления и падения нависающих элементов. Аккуратное и быстрое удаление металлических поддержек в SLM-печати необходимо для предотвращения деформации детали вследствие высвобождения остаточных напряжений, а также для сохранения целостности её поверхности, что упростит дальнейшую постобработку. Как правило, сразу после отделения детали от платформы построения поддержки удаляются вручную. Это связано с тем, что поддержки печатаются из того же металла, что и сама деталь, и обычно имеют прочное сплавление, поэтому процесс требует приложения значительных усилий [2]. В работе предоставляется разработка алгоритма для упорядочивания опорных точек поддержек по спирали для проверки гипотезы: соединение поддержек по спирали облегчит процесс их удаления.

Основная часть

Цель работы заключалась в разработке алгоритма для проверки гипотезы об удобности удаления поддержек по спирали. Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- Исследованы существующие алгоритмы сортировки точек по спирали;
- Разработан алгоритм сортировки точек по спирали;
- Реализован алгоритм сортировки точек по спирали в виде программного модуля для возможности использования в существующих программах;
- Произведена интеграция модуля в существующем коде генерации поддержек.

Выводы

В ходе проделанной работы был разработан алгоритм и программный модуль для интеграции в существующие программные решения для проверки гипотезы об облегчении удаления поддержек по спирали. Результаты работы будут использованы для проверки поставленной гипотезы.

Литература

1. Национальная промышленность и 3D-печать: как развивается рынок аддитивных технологий в России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.computerra.ru/310980/natsionalnaya-promyshlennost-i-3d-pechat-kak-razvivaetsya-rynok-additivnyh-tehnologij-v-rossii/> (Дата обращения 16.02.2026).
2. Javidrad, H.R., Javidrad, F. Review of state-of-the-art research on the design and manufacturing of support structures for powder-bed fusion additive manufacturing

// Progress in Additive Manufacturing. 2023. Vol. 8, P. 1517–1542.
<https://doi.org/10.1007/s10657-019-09635-4>.