

УДК 621.373.8

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАЗЕРНОЙ МАРКИРОВКИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ

Кравченко С.А. (ГБОУ СОШ 113), Климова Е.Н. (АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»)

Научный руководитель – к.т.н. Золотаревич В.П., д.т.н. Юльметова О.С.

(ИТМО, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»)

Введение. Лазерная маркировка становится все более важной технологией в современных производственных процессах. С развитием технологий и увеличением требований к качеству продукции, необходимость в точных и долговечных методах нанесения информации на поверхности различных материалов возрастает. Наряду с этим, возрастает интерес к искусству, что проявляется в популярности культурных мероприятий и выставок. В рамках данной работы планируется разработка алгоритма, который обеспечит создание трехмерных моделей с использованием лазерной маркировки. Кроме того, будет проведен расчет конструкций этих моделей с целью оптимизации процесса маркировки.

Основная часть. В рамках работы проводилось комплексное исследование существующих методов лазерной маркировки, включая анализ их применения к трехмерным объектам. При изучении различных видов лазеров оценивались их преимущества и недостатки в контексте работы с 3D-объектами. Особое внимание уделялось характеристикам, таким как скорость маркировки, точность и возможность работы с различными материалами. Анализ 2D и 3D графики позволил определить, каким образом различные графические методы могут быть интегрированы в процесс лазерной маркировки. В процессе работы было осуществлено поверхностное погружение в программирование, с акцентом на анализ наиболее популярных языков программирования, используемых для разработки программного обеспечения в области лазерной маркировки. Также были изучены САД-системы для интеграции проектирования и маркировки, в которых проводился расчет конструктивных параметров моделей, что включало в себя анализ геометрии объектов и выбор оптимальных условий для лазерной обработки. После полученных теоретических данных проводились экспериментальные испытания с использованием разработанного алгоритма и оценка качества маркировки по критериям четкости, долговечности и визуального восприятия.

Выводы. Изучены различные технологии лазерной маркировки и оценены их преимущества и недостатки при работе с 3D-объектами. Проведен предварительный расчет конструктивных параметров моделей с использованием лазерной маркировки. Проведены экспериментальные испытания одного слоя материала с оценкой качества маркировки по критериям четкости, долговечности и визуального восприятия.

Список использованных источников:

1. Стивен К. "Основы 3D-моделирования".
2. Ричардсон А. "Обработка изображений с помощью Python".
3. Официальная документация библиотек OpenCV и NumPy.
4. <https://media.contented.ru/osnovy/napravleniya/v-chem-raznicza-mezhdu-2d-i-3d-grafikoj/>
5. <https://gb.ru/blog/3d-modelirovanie/>
6. <https://laserstore.ru/blog/lazernaya-markirovka-princip-raboty-preimuschestva-oblast-primeneniya/?ysclid=m419tbgexs903113197>
7. <https://skyeng.ru/magazine/wiki/it-industriya/chto-takoe-cad/>