

Отзыв

на автореферат диссертации Голошевского Николая Владимировича «Методы и программно-аппаратные средства управления устройствами лазерной микрообработки с комплементарной системой позиционирования»

Объектом исследования диссертации Голошевского Н.В. являются устройства лазерной микрообработки, использующие в качестве технологического инструмента составные сканаторы на основе гальванометров и электрических двигателей. Исследованы погрешности формирования сканирующего пучка, воспроизведения заданной траектории и создаваемого рельефа на обрабатываемом материале, приводящие к необходимости специальной калибровки. Автор реализовал потенциальные преимущества комплементарной схемы за счет разработки эффективных алгоритмов и программно-аппаратных средств управления, которые обеспечивают компенсацию искажений, вносимых компонентами технологической установки.

В методическом отношении Голошевский Н.В. предложил ряд новых подходов и решений. Среди них - компенсация динамических ошибок позиционирования «высокоинерционного сканера» по сигналам от датчиков положения и данным калибровки оптического тракта, что дало возможность для устройства лазерной микрообработки увеличить производительность. Использование итерационной коррекции управляющих воздействий гальванометрического сканирующего модуля методом кусочно-планарной интерполяции позволило обеспечить позиционирование лазерного пучка с относительной погрешностью порядка 10^{-5} .

В практически важном отношении среди разработок автора следует отметить комплекс программно-аппаратных средств, реализующий предложенные методы и алгоритмы управления устройствами с комплементарной системой позиционирования лазерного пучка. Комплекс позволяет создавать высокопроизводительные системы лазерной микрообработки субмикронного разрешения, микронной точности и соответствует по своим функциональным возможностям и техническим характеристикам мировым аналогам. Модульный принцип построения программного обеспечения открывает возможность адаптации предложенных решений для управления системами лазерной микрообработки различного назначения.


Новизна технических решений подтверждается наличием патентов на изобретения и свидетельств о регистрации программ ЭВМ, а также публикациями автора диссертации. Практическая значимость работы подтверждена использованием комплекса для обработки реальных изделий и материалов научного и производственного назначения.

В автореферате следовало привести требования к сканаторам, оптическим и измерительным элементам, отвечающим за точностные

характеристики комплекса, а также перспективу его развития в отношении точности и производительности. Это было бы полезно для возможного тиражирования разработки.

В целом на основании автореферата можно сделать вывод о диссертации, как конкретной, законченной, востребованной в сфере высоких технологий работе, соответствующей установленным требованиям к научно-квалификационным работам на соискание ученой степени кандидата наук по заявленной специальности. Работа показывает профессионализм, высокий уровень знаний соискателя ученой степени не только в математическом моделировании, программировании, но и в других технических областях, как оптика, материаловедение, управление. Поэтому Голошевский Н. В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Главный научный сотрудник
ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ,
доктор технических наук, профессор

 В.Г. Выскуб

Подпись В.Г. Выскуба завершено



информационно-техническое отделение

А.С. Смирнова / 13.04.2021