

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОГРЕШНОСТЕЙ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ СЕЛЕКТИВНЫМ ЛАЗЕРНЫМ СПЕКАНИЕМ

Доброскок В.Л., Погарский А.В., Барабаш Р.Г.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Переход от исходной 3D CAD-модели к изделию осуществляется с сопутствующими (первичными и результирующей) погрешностями формообразования. Для обеспечения заданной точности изделий путем компенсации первичных погрешностей, осуществляется технологическая подготовка на этапе предшествующем формообразованию. Технологическая подготовка к материализации включает в себя: трансформацию предварительно полученной триангуляционной модели (масштабирование по осям X , Y , Z) изделия, компенсацию изменения размеров пятна лазерного луча и утолщения слоев изделия по оси Z .

Предложено первичные погрешности формообразования разделить на три группы: погрешности перехода от CAD-модели к триангуляционной; погрешности настройки технологических параметров и погрешности в процессе материализации изделий. Совокупное влияние первичных погрешностей, возникающих на всех этапах перехода от CAD-модели к изделию, определяет результирующую погрешность формообразования.

При производстве промышленных изделий селективным лазерным спеканием (SLS) целесообразно проводить оценку рисков при обеспечении заданной размерной точности изготовления, определять достижимую и экономическую точности. Для определения характеристик точности изготовления изделий необходимо учитывать технологические особенности производства (марка и уровень пригодности порошкового материала, положение изделий в рабочем пространстве установки и др.).

В результате исследований разработана модель формирования результирующей погрешности формообразования методом SLS на базе технологических, физических и статистических особенностей изготовления изделий. Модель выполнена в системе статистического моделирования рабочих процессов интегрированных технологий разработанной на кафедре интегрированных технологий машиностроения им. М.Ф. Семко НТУ «ХПИ». При моделировании используются 27 входных параметров и несколько вариантов результирующих выходных данных (в контексте решаемых технологических задач).

Проведенный анализ первичных погрешностей формообразования показал, что наиболее значимыми составляющими результирующей погрешности являются погрешности вызванные неточным заданием функции компенсации усадки и / или ее коэффициентов.