

# КОМПЕНСИРУЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕФОРМАЦИИ ТРИАНГУЛЯЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Погарский А.В., аспирант; Доброскок В.Л., д.т.н., проф.,  
Витязев Ю.Б., к.т.н.,*

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

Селективное лазерное спекание (SLS) при материализации 3D моделей осуществляется путем избирательного соединения частиц исходного порошкового материала. Одной из особенностей технологии SLS является возникновение остаточных деформаций изделий. Остаточные деформации приводят к отклонениям от правильной геометрической формы изделий, что может негативно влиять на их функциональность и собираемость.

В результате температурного воздействия на исходный порошковый материал, происходит частичный фазовый переход поверхностных зон порошка, приводящий к возникновению внутренних остаточных напряжений в изделии. Распределение внутренних напряжений зависит от температурного режима спекания и конфигурации изделия, что в конечном итоге может приводить к отклонениям от заданной геометрической формы. Важной задачей повышения точности при построении изделий, является снижение погрешности формы базовых (установочных) поверхностей и разъемов.

Для снижения отклонений от правильной геометрической формы предложено проводить технологическую компенсирующую деформацию триангуляционных моделей на этапе подготовки к материализации.

Под деформацией триангуляционной модели (в геометрическом смысле) понимается изменение координат вершин по направлению построения  $Z$  в соответствии с заданным законом в зависимости от текущих значений координат в плоскости построения  $X-Y$ . Технологическая компенсирующая деформация должна соответствовать закону изменения прогнозируемой (ожидаемой) остаточной деформации изделия и быть обратной ей по знаку.

Для реализации предложенного подхода была разработана специальная программная подсистема деформаций / трансформаций STL-моделей на базе системы морфологического анализа.

Верификация предложенного подхода в производственных условиях показала, что технологические компенсирующие деформации триангуляционных моделей, на этапе технологической подготовки позволяют существенно снизить погрешности формы изделий построенных на установках селективного лазерного спекания.

**Погарский, А.В. Компенсирующие технологические деформации триангуляционных моделей промышленных изделий [Текст] / А.В. Погарский, В.Л. Доброскок, Ю.Б. Витязев // Машинобудування України очима молодих: прогресивні ідеї - наука - виробництво : тези**

**доповідей XIV Всеукраїнської молодіжної науково-технічної конференції, м. Суми, 27-31 жовтня 2014 р. / Відп. за вип. В.О. Залога. - Суми : СумДУ, 2014. - С. 75.**