

**ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ
СЕЛЕКТИВНЫМ ЛАЗЕРНЫМ СПЕКАНИЕМ**
Доброскок В.Л., Витязев Ю.Б., Погарский А.В.
*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Интегрированные генеративные технологии получили широкое применение в различных отраслях машиностроения. Основной задачей генеративных технологий является изготовление изделий и прототипов высокой сложности при существенном снижении затрат на подготовку производства. Существуют различные технологии послойного построения изделий имеющие принципиальные отличия в способе материализации трехмерных математических моделей (SLA, SLS, FDM, MJM и др.). Подготовительным этапом перед построением изделий является триангуляция трехмерной модели с целью унификации форматов различных САПР.

Селективное лазерное спекание (SLS) является одной из наиболее распространенных технологий послойного выращивания изделий. Материалами используемыми для спекания, являются порошковые термопластичные полимеры и их композиции с металлом, керамикой и др. Особенностью технологии SLS является возможность построения функциональных изделий, что объясняется достаточно высокой прочностью используемых материалов. Материализация изделий осуществляется за счет послойного спекания частиц порошка под воздействием лазерного луча, проходящего по поверхности порошкового материала. Траектория сканирования лазерным лучом проходит по сечениям строящегося изделия. Каждое сечение соответствует конфигурации исходной трехмерной модели. Исходные слои формируются вращающимся роликом, равномерно распределяющим порошок по рабочей области. В рабочей камере установки SLS, порошковый материал предварительно разогревается, для снижения затрат энергии лазерного луча при построении. В камеру осуществляется подача азота для создания инертной среды, что препятствует окислению порошка при спекании.

В результате неравномерного изменения теплового состояния исходного материала, приводящего к фазовым переходам поверхности частиц порошка, возникают внутренние напряжения в изделии. Значения внутренних напряжений зависят от температурного режима спекания и конфигурации изделия, что в конечном итоге приводит к его остаточным деформациям. Остаточные деформации существенно влияют на точность изделий и могут привести к неисправимому браку.

Для повышения точности построения изделий по технологии SLS, предлагается производить компенсирующую деформацию (обратную прогнозируемой остаточной в направлении построения) исходной триангуляционной модели на этапе предшествующем материализации.