

РОЗПОДІЛЕННЯ СПОСОБІВ ПОШАРОВОЇ МАТЕРІАЛІЗАЦІЇ 3D CAD МОДЕЛЕЙ ЗА ФІЗИЧНОЮ СУТНІСТЮ ПРОЦЕСІВ

Грабченко А.І., Величко О.В.

Національний технічний університет

“Харківський політехнічний інститут”, Харків

За фізичною сутністю процеси пошарової матеріалізації тривимірних об'єктів можна умовно розділити на кілька груп:

- Фотополімеризація – отвердіння полімерної смоли під дією променя лазера. Процес одержання полімерів, при якому макромолекула утворюється шляхом послідовного приєднання молекул мономера до активного центра, що знаходиться на кінці зростаючого ланцюга.

- Спінання – оплавлення і спінання порошкових і гранульованих матеріалів. Короткочасна термічна активація часток, що знаходяться вільно друг біля друга, переходить у селективне спінання. Процес пошарово повторюється. Після остигання одержуваний виріб характеризується деякою пористістю. Описаний механізм реалізується й у тих випадках, коли замість лазерного використовуються електронні й інфрачервоні випромінювання.

- Нашарування – виготовлення із багатошарових об'єктів із застосуванням лазера, а також різальних і фрезерних інструментів. Кожен перетин 3D CAD моделі вирізується з листових матеріалів – фольг, паперу, пластиків, картону й ін. і потім у строгій черговості приєднується до попереднього. Шари повинні бути дуже тонкими щоб їх можна було позиціонувати точно один до іншого. Для з'єднання шарів застосовують склеювання, лазерне дифузійне і ультразвукове зварювання, полімеризацію й ін.

- Екструзія – генерування з твердої фази, при якому матеріал подається через сопло (екструдер), голівка якого описує траєкторію, задану відповідно до 3D образу виробу. Такі методи одержання виробів генеративним способом відрізняються тим, що розплавлений матеріал через сопло подається переривчасто у формі окремих комплексів. Методи безконтактні. Вони дозволяють використовувати матеріали різного кольору або з різними фізико-механічними властивостями, а також вирівнювати поверхні нанесенням часток інших діаметрів або інших матеріалів.

- Тривимірний друк – дані методи дозволяють одержувати локальні обсяги матеріалів із різними фізико-механічними властивостями.