

СРАВНЕНИЕ ВИДОВ 3D ПЕЧАТИ ИЗ ПЛАСТИКА.

С.М. Стиненко, студент гр. 4А22
Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30,
тел.(3822)-701-777
E-mail: sms26@tpu.ru

Современное развитие производства не возможно без внедрения аддитивных технологий. Аддитивные технологии — процесс объединения материала с целью создания объекта из данных 3D-модели, в частности с помощью 3D-принтера.

3D печать – это создание объемного физического объекта с помощью сканирования или проектирования в компьютерной программе – 3D редакторе.

3D принтер – это специализированное устройство для послойного создания модели, предварительно заданной в компьютерной программе 3D моделирования.

Применение данных технологий позволяет удешевить производство сложных конструкций, получать детали в условиях удаленности от центров изготовления (космическая станция, полярные станции и т.д.).

К наиболее распространенным технологиям 3D печати можно отнести следующие:

1. Технология послойного плавления пластиком (полимером) FDM (Fusing Deposition Modeling).
2. Технология лазерной стереолитографии SLA (StereoLithography Apparatus).
3. Технология DLP (Digital Light Processing).
4. Технология выборочного лазерного спекания SLS (Selective Laser Sintering).
5. Метод наплавления MJM (Multi Jet Modeling).

Дело в том, что, как и в других сферах производства технологии 3D печати создавались для разных задач и целей. Поэтому назвать однозначно лучшую технологию по всем пунктам невозможно.

Для оценки, какой технологией воспользоваться изначально необходимо знать, что в итоге хочет получить заказчик. Для ознакомления с работой 3D – принтера, моделирования будет достаточно применить FDM технологию. Напечатанные по технологии FDM изделия могут использоваться как в качестве прототипов для крупного производства, так и как функционирующие детали и предметы при малом и единичном производстве.

Для создания изделия высокой точности, с небольшой высотой рекомендуется использовать технологии SLA или DLP. SLA применяется для создания конструкторских и дизайнерских прототипов, макетов и мастер-макетов. DLP-технология применяется для изготовления мастер-копий для вакуумного литья и других малообъемных методов прототипирования, изготовления моделей для литья по выплавляемым моделям и прототипов функционального тестирования, а также в стоматологии, ювелирном деле, искусстве и других отраслях, где требуется высокий уровень детализации.

Если же стоит цель в создании технически сложных объектов с самой различной областью применения, то подойдет технология SLS печати. Технология SLS применяется в медицине для производства персональных имплантатов и протезов, в автомобилестроении для создания прототипов, в аэрокосмической области для печати трубопроводов и других частей, в производстве инструментов.

Для оценки положительных и отрицательных моментов приведем сравнительную таблицу 1.

Таблица 1. Преимущества и недостатки технологии 3D-печати.

Технология 3D-печати	Преимущества	Недостатки
FDM технология	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возможность печатать несколькими цветами и материалами одновременно; 2. дешевизна, по сравнению с другими технологиями 3D-печати; 3. удобство использования, подходит для начинающих 3D-мейкеров; 4. большое количество поддерживаемых материалов; 5. отсутствие необходимости в постобработке напечатанного изделия; 6. высокая скорость печати; 7. низкая стоимость технического обслуживания; 8. компактный дизайн FDM принтеров. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Видимый шов между слоями; 2. при печати нависающих частей необходимо создание поддержек; 3. колебания температуры во время печати могут привести к расслоению; 4. меньшая точность, по сравнению с фотополимерными и лазерными технологиями 3D-печати.
SLA технология	<ol style="list-style-type: none"> 1. Самое высокое разрешение и точность позиционирования среди всех технологий трехмерной печати; 2. гладкая поверхность напечатанных объектов; 3. высокая скорость при печати единичных миниатюрных объектов. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сниженная скорость печати при больших площадях засвечивания.
DLP технология	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стабильно высокая скорость печати; 2. способность печатать объекты с высоким уровнем детализации; 3. точность ограничена лишь разрешением экрана или матрицы проектора. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зернистость изображения
SLS технология	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокая точность построения; 2. хорошие физические качества готового изделия; 3. подходит для широкоформатной печати; 4. не требует поддержек при печати; 5. безотходное производство. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокая стоимость оборудования и материалов печати, по сравнению с другими технологиями.

Список литературы:

1. Виды 3D принтеров — <https://3dtool.ru/stati/kakie-sushchestvuyut-vidy-3d-printerov/>.
2. <https://top3dshop.ru/blog/tehnologii-3d-pechati-i-ih-primenenie.html>