

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D-ПЕЧАТИ В СОВРЕМЕННОМ ПРОТОТИПИРОВАНИИ

Александра ДРУГУШ

Universitatea Tehnica a Moldovei

*Абстрактно:* Прототипирование — быстрая «черновая» реализация базовой функциональности для анализа работы системы в целом. На этапе прототипирования малыми усилиями создается минимально работающая система.

**Ключевые слова:** прототипирование, 3D-печать.

**1. Классическое прототипирование** в дизайне представляет собой выполнение прототипа вручную, в основном с помощью: Папье-маше (рис. 1), лепки из полимерной глины (рис. 2), создания прототипа из подручных материалов(дерево, пластик, стекло).

В прототипировании есть два важных момента:

- Этап создания прототипа не должен быть затяжным.
- Предназначены для того чтобы донести идею до заинтересованного лица. После того как идея была донесена, прототип может быть отвергнут.

**Минусы классического прототипирования** заключаются в излишней сложности создания прототипа и огромных затратах времени, в связи с тем, что вся работа производится вручную.



Рис. 1.



Рис. 2.

Вышеперечисленных минусов лишена современная методика создания прототипа: *3D-печать*.

**3D-печать** использует метод послойного создания физического объекта по цифровой 3D-модели с помощью 3D-принтера (рис. 3). Сегодня, в качестве расходников используется множество материалов: от пластиков до стволовых клеток.

3D-печать в прототипировании является прорывной технологией. С помощью нее, у дизайнеров появилась возможность создания лаконичных и функциональных прототипов при минимальных трудозатратах и относительно небольшой стоимости.



Рис. 3.

### Плюсы применения 3D-печати:

- Низкие трудозатраты
- Возможность создания прототипа с двигающимися частями
- В случае отбраковки прототипа из-за небольших правок, нет необходимости полностью переделывать всю работу — достаточно изменить цифровую модель и перепечатать.
- Возможность применения цифровых моделей для прототипа в финальном продукте
- Возможность отправки цифровой модели прототипа заказчику в другой стране, и печать его у заказчика (экономия времени на пересылку прототипов)

**Из минусов** можно отметить не повсеместную распространенность 3D-принтеров, что является лишь временной проблемой.

3D-печать может выполняться разными методами и с использованием различных материалов, но в основе любого из них лежит принцип послойного создания твёрдого объекта.

### Существуют следующие типы материалов для 3D-печати:

**ABS пластик (рис.4)** — ударопрочная техническая термопластическая смола на основе сополимера акрилонитрила с бутадиеном и стиролом. Данный пластик является самым популярным. Специфическое строение этого типа пластика позволяет выдерживать сильное механическое воздействие.

Из большого списка достоинств можно выделить стойкость к смазке, щелочи, кислоте, жиру, углеводороду и даже бензину. Но также он замечательно растворяется в ацетоне, эфире, бензоле, этилхлориде, этиленхлориде, анилине и анизоле. Главный минус — чувствительность к ультрафиолетовому излучению и атмосферным осадкам. Данный материал характеризуется низким уровнем электроизоляции.



Рис. 4.



Рис. 5.

**PLA пластик (рис.5)** или полилактид является самым экологически чистым и подходящим расходным материалом для трёхмерной печати. Данный вид пластика представляет собой термопластичный полиэфир, который создаётся из биологических отходов (сахарная свекла или силос кукурузы).

**Вывод:** 3D-печать совершила огромный прорыв в проектировании и прототипировании. Теперь время создания прототипа снизилось с нескольких недель до нескольких дней, и даже часов. Относительная легкость создания прототипа, а также все вышеперечисленные плюсы 3D-печати позволяют экономить время и деньги на разработку проекта, что, в свою очередь, благотворно влияет на весь производственный процесс. Большое разнообразие расходных материалов позволяет создавать сложные прототипы из материалов, которые могут быть использованы в финальных проектах.

### Библиография:

1. <http://3dtoday.ru>
2. <http://make-3d.ru>
3. E.Canessa: “Low-cost 3D Printing for Science, Education and Sustainable Development”, Издательство ICTP, 2013, ISBN 92-95003-48-9