

**3D печать.  
Преимущества,  
недостатки, перспективы  
развития.**

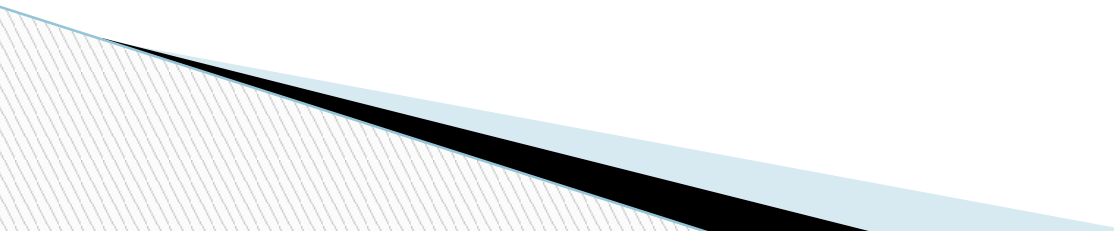
Выполнила:



# Актуальность



# Виды 3D печати

- SLA (стереолитиография)
  - SLS (селективное лазерное сплетение)
  - DLP (цифровая обработка света)
  - EBM (Электронно-лучевая плавка)
  - FDM (наложение слоев расплавленных материалов)
- 

# SLA

## ПЛЮСЫ:

- ▣ отличная точность позиционирования, гладкость поверхности
- ▣ изготовление моделей любой сложности (тонкостенные и мелкие детали);
- ▣ довольно высокая, по сравнению с другими технологиями, скорость создания объекта;
- ▣ отсутствие технологических проблем с печатью (перегрев, расслаивание, обрушение под весом, сбой маршрута головки, плохое прилипание, отклеивание углов)

## МИНУСЫ:

- ▣ ограничения в выборе материалов (возможность задействовать только специальные типы фотополимеров);
- ▣ необходимость в ультрафиолетовой засветке объекта после печати, для окончательного затвердевания.
- ▣ невысокая физическая прочность изготовленных объектов;

# SLS

## ПЛЮСЫ:

- возможность осуществлять печать объектов без использования поддерживающих структур, под нависающими поверхностями
- разнообразие различных материалов которые можно применять для печати;
- высокая прочность изделий, которая может быть достигнута использованием соответствующего материала

## МИНУСЫ:

- порошок летуч и при неосторожном обращении поднимается в воздух, засоряя окружающее
- сложность последующей обработки (обжига) после печати
- усадка детали после обжига
- сложность и громоздкость оборудования, используемого в основном при промышленном производстве;
- цена принтера

# DLP

## ПЛЮСЫ:

- производит гладкое, кристально чистое изображение
- позволяет проецировать сверхбыстрые, плавные, без дрожания изображения
- проекторы меньше и легче
- пиксели на изображении менее заметны
- Конструкция без фильтра обеспечивает практически нулевое техническое обслуживание

## МИНУСЫ:

- чересчур дорогие материалы
- цветное колесо DLP может создать "эффект радуги" на проецируемых изображениях
- вращающееся цветное колесо и вытяжные вентиляторы производят шум

# EBM

## Плюсы:

- ▣ широкий спектр материалов, пригодных для использования;
- ▣ позволяет создавать очень сложные модели;
- ▣ скорость в среднем выше, чем у SLA, и может достигать 30–40 мм в час по вертикали;
- ▣ может использоваться не только для создания прототипов, но и для мелкосерийного производства, в т. ч. ювелирных изделий;

## Минусы:

- ▣ требуются мощный лазер и герметичная камера
- ▣ меньшее, чем у SLA, максимальное разрешение
- ▣ требуется долгий подготовительный этап для прогрева порошка, а затем нужно ждать остывания полученного образца, чтобы можно было удалить остатки порошка;
- ▣ в большинстве случаев требуется финишная обработка.

# НРМ

## ПЛЮСЫ:

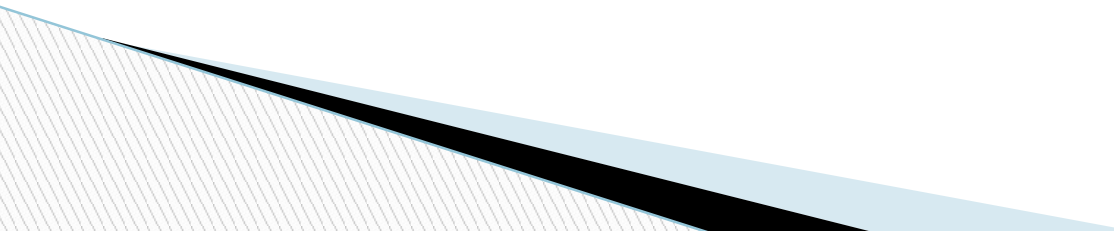
- недорогое и широко распространенное сырье для печати (полимеры и пластик);
- простая в изготовлении и ремонте механическая часть устройства;
- возможность использования обширной палитры цветов для печати;
- невысокая стоимость печати.

## МИНУСЫ:

- растекание пластика из-за нагрева за границы печатаемой области;
- ограничение применения других материалов кроме тех, что можно расплавить и продавить;
- чувствительность к перепадам температур во время процесса печати.



# Область применения

- ▣ Быстрое прототипирование и машиностроение
  - ▣ Мелкосерийное производство
  - ▣ Медицина
  - ▣ Архитектура
  - ▣ Образование
  - ▣ Дизайн и производство одежды
- 

# Перспективы развития

- ▣ С обеспечением доступности 3D принтеров человечество ждет настоящий технологический прорыв. Любые вещи можно будет изготовить либо собственными усилиями, либо по индивидуальным заказам, не прибегая к помощи крупных корпораций.
- ▣ Из-за трехмерной печати и возможности каждого человека распечатать необходимую ему вещь в домашних условиях мировая экономика окажется в жесточайшем кризисе. Сокращение промышленного производства может привести к тотальной безработице.