



Курсовая работа №5 по теме: «Аддитивные технологии и 3D-печать»

Подготовил:

Студент группы 23КС

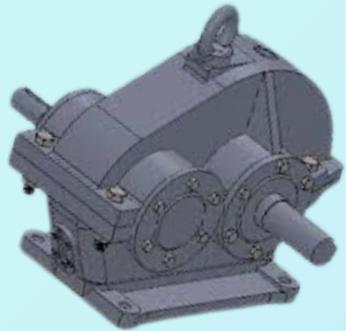
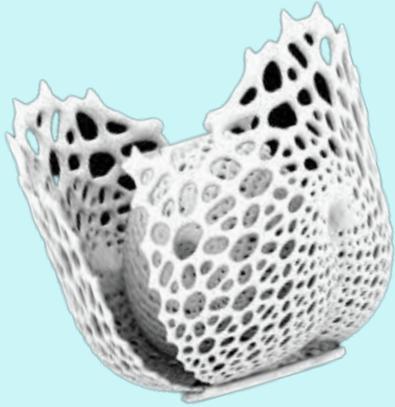
Клубаков Павел Владимирович

Проверила:

Наливайко Светлана Александровна

Содержание

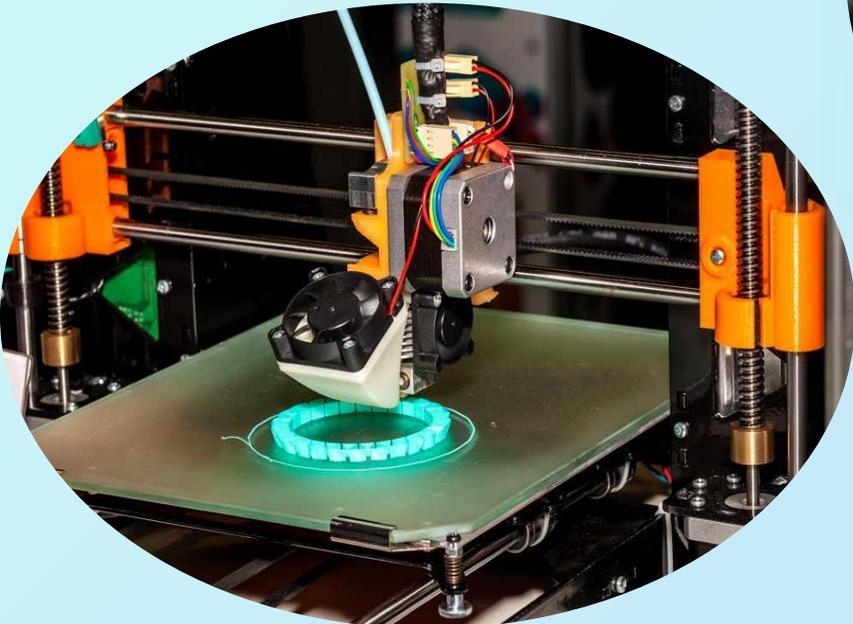
- Что такое аддитивные технологии
- История появления
- Виды аддитивных технологий
- Возможности эксплуатации
- Плюсы и минусы технологии
- Виды материалов
- Инициатива развития
- Вывод
- Список литературы
- Контрольные вопросы



Что такое AM-технологии

Аддитивные технологии — технологии послойного наращивания и синтеза объектов.

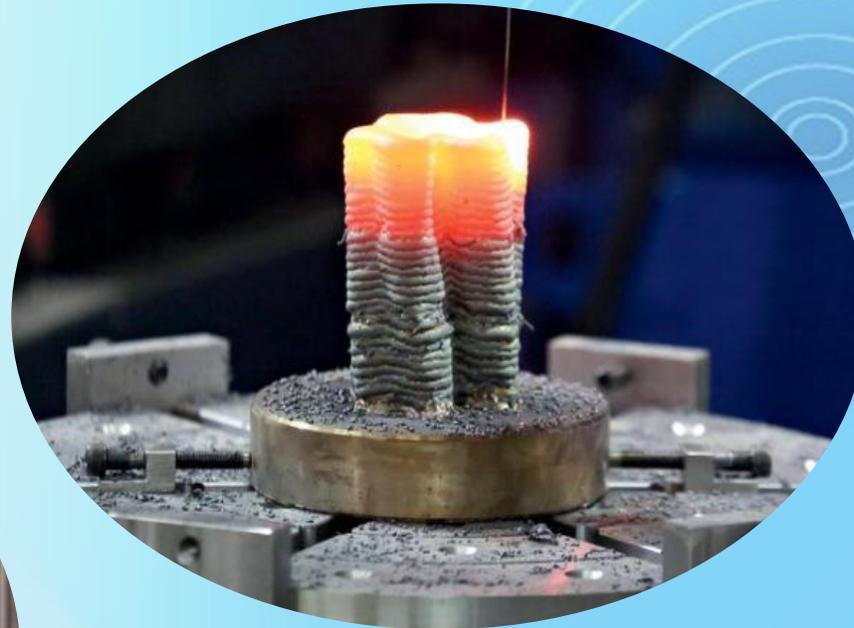
Зд печать пластиком



Зд печать смолой



Зд печать металлом



История появления

В начале 1980-х начали развиваться новые методы производства деталей, основанные не на удалении материала как традиционные технологии механической обработки, а на послойном изготовлении изделия по трехмерной модели, полученной в САПР, за счет добавления материала в виде пластиковых, керамических, металлических порошков и их связки термическим, диффузионным или клеевым методом. Группа этих технологий на западе получила название «аддитивное производство»



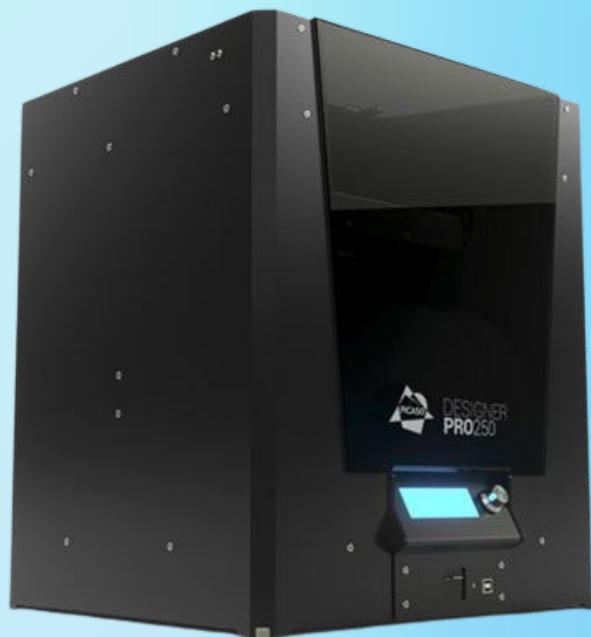
Виды АМ-оборудования

Оборудованием в сфере АМ технологий являются 3Д принтеры и они делятся на разные категории:

FDM 3D



Профессиональные
FDM 3D



SLA 3D



Порошковые

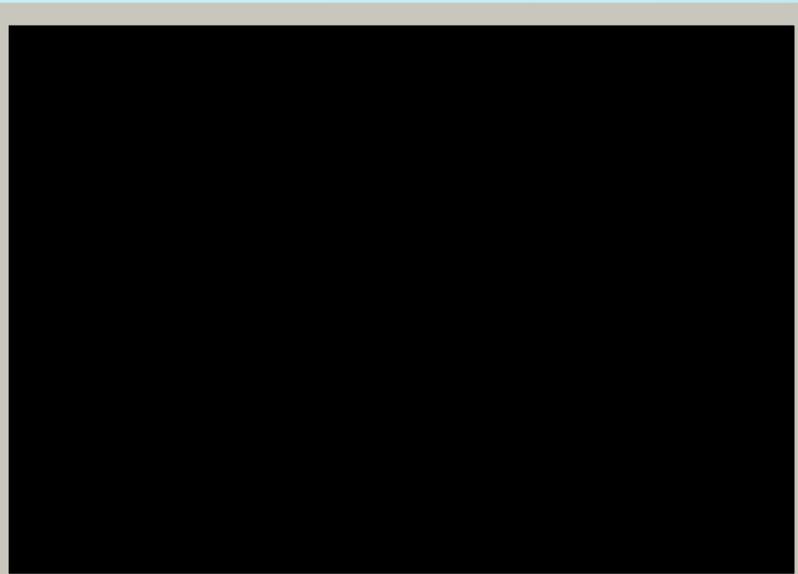


Вид принтера	Плюсы	Минусы
FDM 3D	Низкая стоимость, идеальный вариант для первоначального знакомства с процессом 3D–печати, просты в установке и настройке.	3D–принтеры этого типа не оснащены закрытой камерой. Отсутствие закрытого корпуса сразу накладывает ограничение по использованию видов пластика.
Профессиональные FDM 3D	Увеличенная площадь печати, несколько экструдеров дают возможность использовать различные цвета и материалы во время печати одного и того же объекта, более широкий выбор материалов.	Более высокая стоимость. Наличие более сложной конструкции и комплектующих, что чревато при поломках.
SLA 3D	Очень высокое разрешение, гладкая печать с точностью воспроизводимых элементов до 0,030 сантиметра и толщиной слоев 0,003 сантиметра.	Процесс печати медленнее чем у моделей, построенных на базе технологии FDM. Высокая себестоимость материала. Скучный набор цветов.
Порошковые	Может смешивать порошки для печати в разных цветах. Некоторые модели могут печатать с помощью	Очень дорогой. Материалы для печати также дорогие.

Возможности эксплуатации

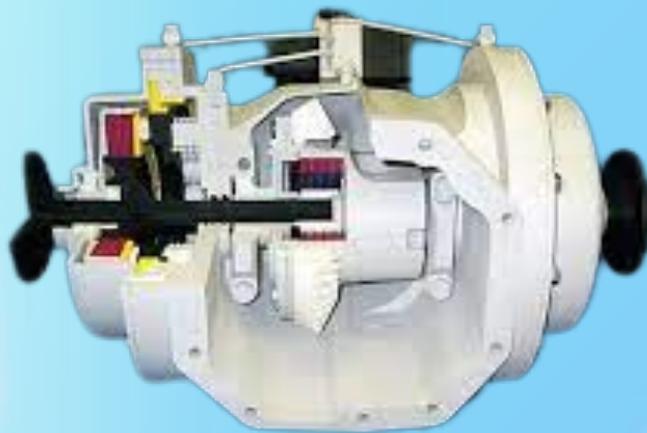
Хоть технология и молодая, она уже имеет множество направлений развития. Главными являются:

Авиационно-космическая
промышленность



Демонстрация двигателя,
сделанного на 3д-принтере

Автомобилестроение



Медицина



Плюсы и минусы технологии

Плюсы

Сокращение рабочего процесса и значительное уменьшение производственных отходов

Сокращение материалов на изготовление и себестоимости изделий.

Вариативность и индивидуализация изделий.

Изготовление деталей высокой сложности.

Улучшенные характеристики готового изделия.

Быстрота и легкость обучения персонала.

Мобильность производства.

Снижение веса деталей

Минусы

Высокая стоимость.

Качество поверхности.

Ограниченный список материалов.

Трещины на изделии.

Ограниченный размер изделий. (Если не использовать сегментное построение, которое ухудшает качество изделия)

Качество и прочность продукции уступают традиционным литью и фрезеровке.

Виды материалов

Пластик

Прочность и износостойкость



Фотополимеры

Точность и качество поверхности



Гипсовый порошок

Низкая себестоимость



Воск

Точность и качество поверхности



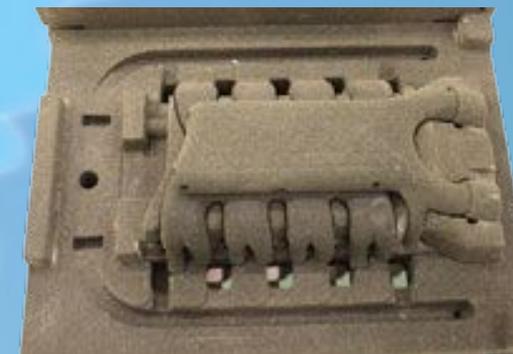
Метал. порошок

Прочность, любая геометрия изделия



Песок

Различные физические свойства



Инициатива развития

Сфера АМ-технологий относительно молодая, поэтому имеет множество направлений для развития. Главными целями например являются:

- Понижение себестоимости;
- Повышение скорости печати;
- Улучшение качества поверхности;
- Увеличение размеров печати;
- Внедрение в новые сферы жизни.

Вывод

- Аддитивные технологии – незаменимая вещь в будущем. Я уверен что они будет задействована в большинстве сфер жизни.
- Они имеют неограниченный потенциал т.к. оно даёт возможность создать что-то на данный момент сложное (Создающееся в несколько этапов) сделать за один этап печати.
- Хотя даже сейчас они уже имеют большое значение в промышленности и обычном быту.

Список литературы

1. Виды принтеров - <https://3dpt.ru/page/3d-printer-types>
2. Сферы использования АМ-технологий - [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Аdditивное_производство_\(Additive_Manufacturing\)#](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Аdditивное_производство_(Additive_Manufacturing)#)
3. Плюсы и минусы АМ - <https://plusminusi.ru/additivnye-technologii-cto-eto-plyusy-i-minusy/>
4. Гугл-фото
5. 3д-печать в ракетостроении - <https://zelenyikot.com/3d-printing-in-astronautics/>
6. Материалы для 3д-печати - https://3d.globatek.ru/3d_printing_materials/

Контрольные вопросы

1. Для создания презентаций (Слайд-шоу)
2. Внутренние для более эффективного перемещения по слайдам, а внешние для перехода на сторонние ресурсы.
3. Время, способ и скорость перехода.
4. Тип анимации, условие срабатывания, последовательность, таймер и время действия.
5. Разница состоит в том, что в качестве слайдов для презентации используют не готовые фотографии, а одностраничные документы, составленные из фона, текста, таблиц и графики.
6. SmartArt, WordArt, экспресс-стили, символы.