

Современные 3D технологии

Иван Головунин

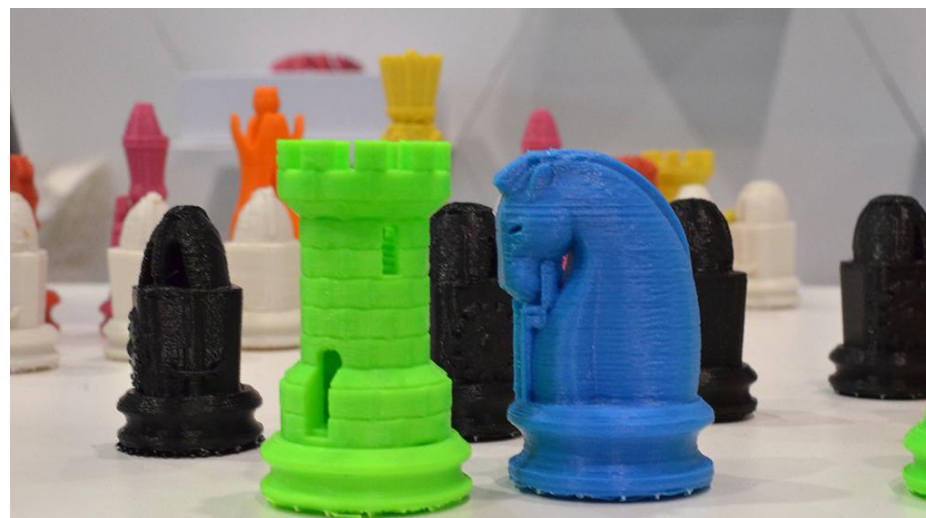
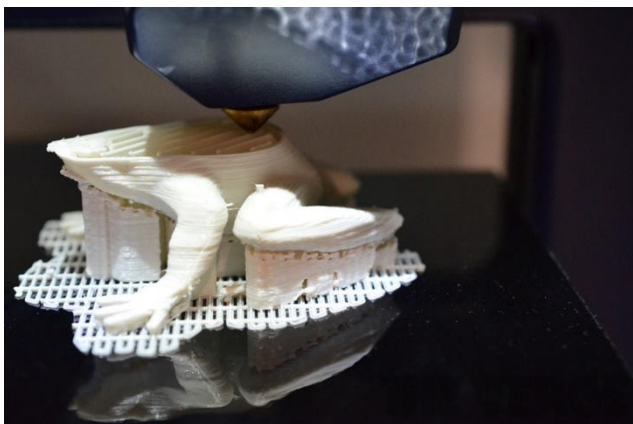
Руководитель корпоративных продаж
отдела продаж и ТП АО

Москва

- Аддитивное производство (Additive Manufacturing) – принятый в англоязычной технической лексике термин, обозначающий аддитивный, т. е. «добавлением», метод получения изделия (в противоположность традиционным методам механообработки путем «вычитания» (subtractive), материала из массива заготовки).
- Суть технологий AM, как и RP-технологий, состоит в послойном построении, послойном синтезе изделий – моделей, форм, мастер-моделей и т. д. путем фиксации слоев модельного материала и их последовательного соединения между собой различными способами: спеканием, сплавлением, склеиванием, полимеризацией - в зависимости от нюансов конкретной технологии.

FDM

- FDM (Моделирование методом наплавления) — объект формируется путем послойной укладки расплавленной нити из плавкого рабочего материала (пластик).



CJP

- CJP(3D-печать) – склейка и окраска слоев порошка (гипсовый композит)



Ключевые характеристики 3D-принтера

Концептуальные модели

- Скорость печати
- Цена модели
- Реалистичные модели





consistentsoftwaredistribution

Самые быстрые и самые доступные в мире цветные 3D-принтеры

- Область применения
- Выбор вариантов дизайна, повышение информативности, сотрудничество
- Продажи, маркетинг, презентации
- Проверка на соответствие формы, размеров и функциональности



Schmidt Photography ApS

АРХИТЕКТУРА

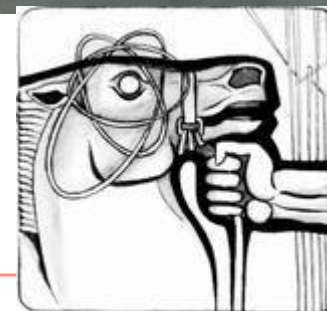
Красноярск Граждан Проект





Производство электроники и корпусирование

Концептуальное моделирование – бытовая электроника



3D-принтеры 3D Systems



Projec[®] 360



Projec[®] 460Plus



Projec[®] 660Pro



Projec[®] 860Pro

- Единственные полноцветные
- Самые быстрые
- Низкая себестоимость моделей
- Реалистичные модели



- Модели размером 254x381x203 мм

- 1М уникальных цветов

- Самая высокая скорость

- Модели размером 508x389x229 мм

- 1Муникальных цветов

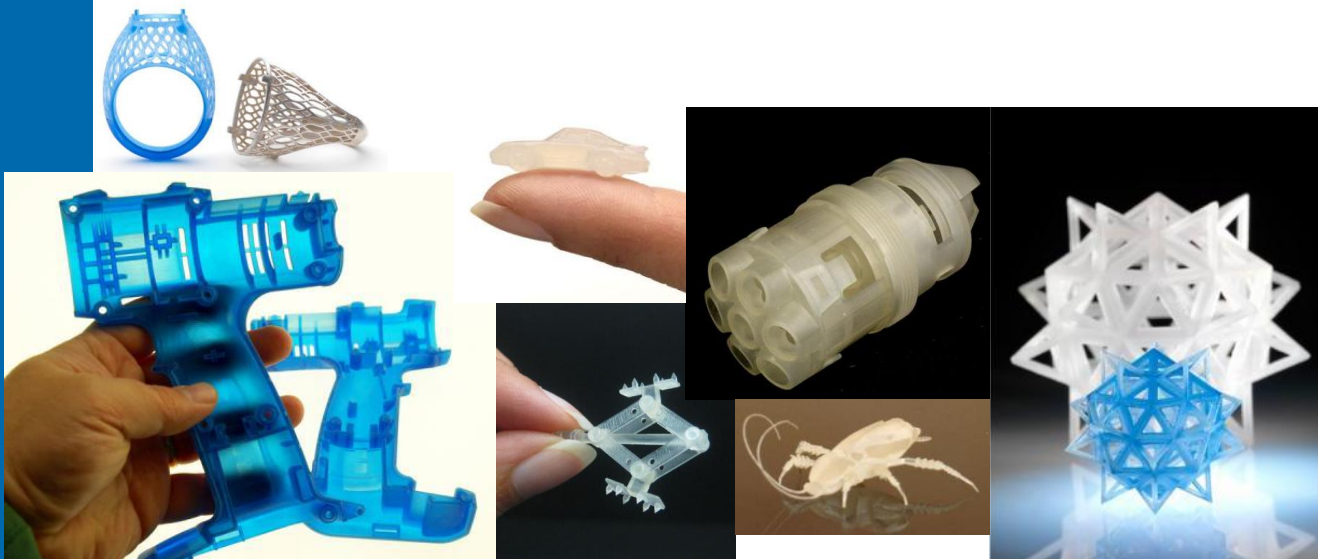
- Самая высокая производительность

Низкая стоимость

Высокое качество

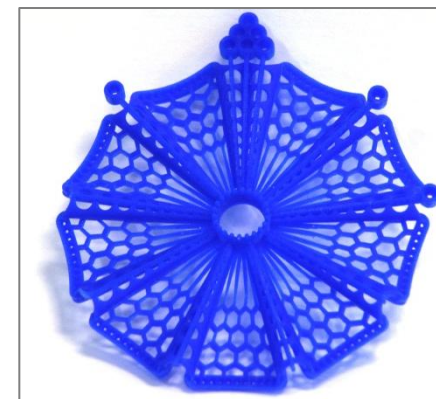
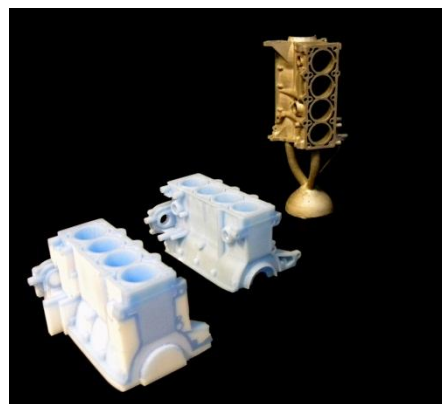
Технологии аддитивной 3D-печати

- MJP (Полимеризация фотополимерного пластика под действием ультрафиолетовой лампы) - раздаточная головка выдавливает на платформу-основу капли разогретого пластика. Капли пластика твердеют под действием ультрафиолета и слипаются друг с другом, формируя слои будущего объекта



ProJet: Основные функции

- Материалы отвечающие вашим задачам
 - Прочные пластмассы для прототипирования и тестирования
 - Материал из воска для литья





Детали ProJet соответствуют вашему проектному замыслу



Исключительное качество боковых стенок



Непревзойдённая гладкость поверхностей



Чрезвычайно высокая детализация



Чёткость выполнения кромок и углов – лучшая среди принтеров данного класса



Лучшая в своём классе точность

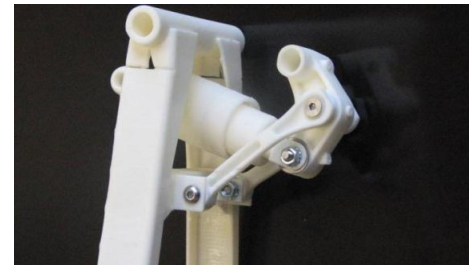


Лучшая в своём классе эффективность по материалу



Модели для проверки проектных решений

- Проверка функциональных свойств
- Испытания новых изобретений
- Выявление ошибок на ранних этапах проектирования
- Проверка формы, сопрягаемости и качества сборки
- Оперативная «обратная связь»
- Подтверждение или опровержение теоретических выкладок на практике



Литьё по выплавляемым моделям

- Высокая точность
- Высокая производительность
- Возможность круглосуточной эксплуатации
- Применение материалов с качествами, оптимизированными для конкретных применений



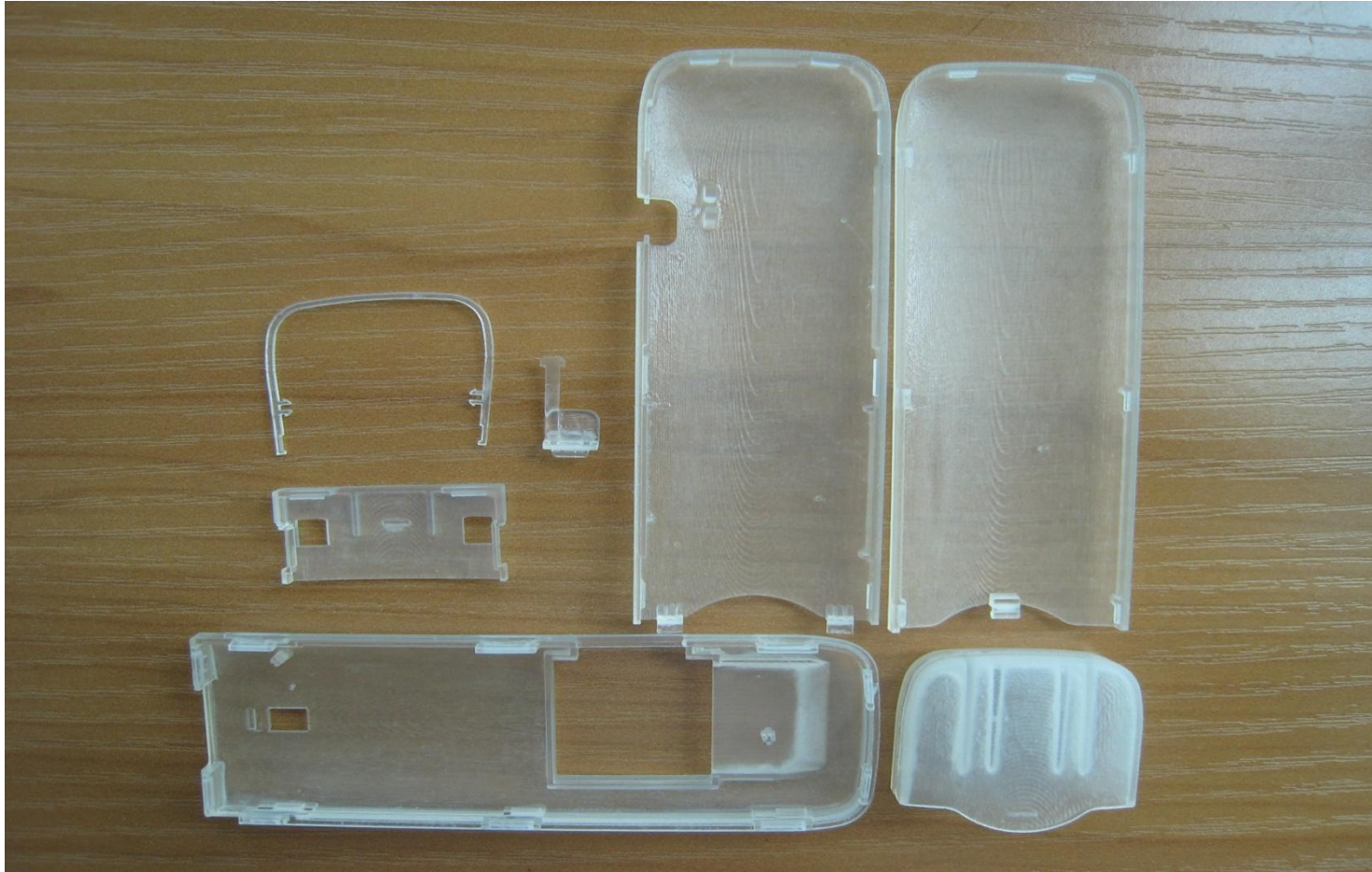


consistentsoftwaredistribution

Быстрое создание высокоточных восковок для литья

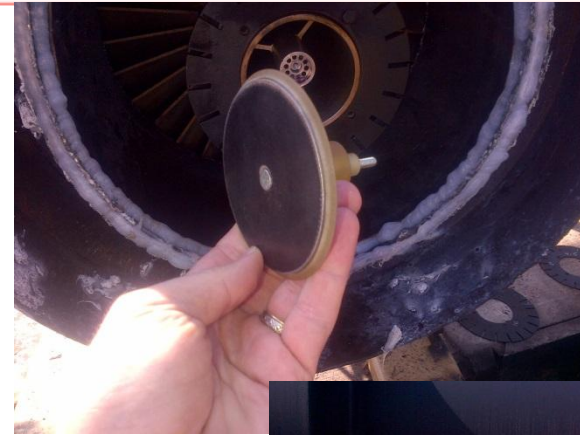


Корпусирование



ProJet® 5000 обеспечивает Astec кратчайший путь к успеху

- Лидер в области производства оборудования для изготовления асфальта использует отпечатанные на ProJet® 5000 детали для испытаний топливной форсунки.
- Проведены натурные испытания образцов топливных форсунок, отпечатанных на 3D-принтере с целью усовершенствования конструкции
- Продолжительность цикла разработ-ки продукта сокращена с нескольких месяцев до нескольких дней
- В результате сэкономлено несколько тысяч долларов



3D-принтеры 3D Systems

MJP



ProJet SD 3510/HD 3510/HD 3510plus /HD 3500MAX



ProJet 5000

ProJet

- Лучшая в своём классе точность
- Чрезвычайно высокая детализация
- Печать пластиком
- Печать воском



ProJet CP 3510/CPX 3510/CPX 3510plus /CPX 3500MAX

- Модели размером 550x393x300 мм

- Минимальная толщина элемента – 16 микрон

Низкая стоимость

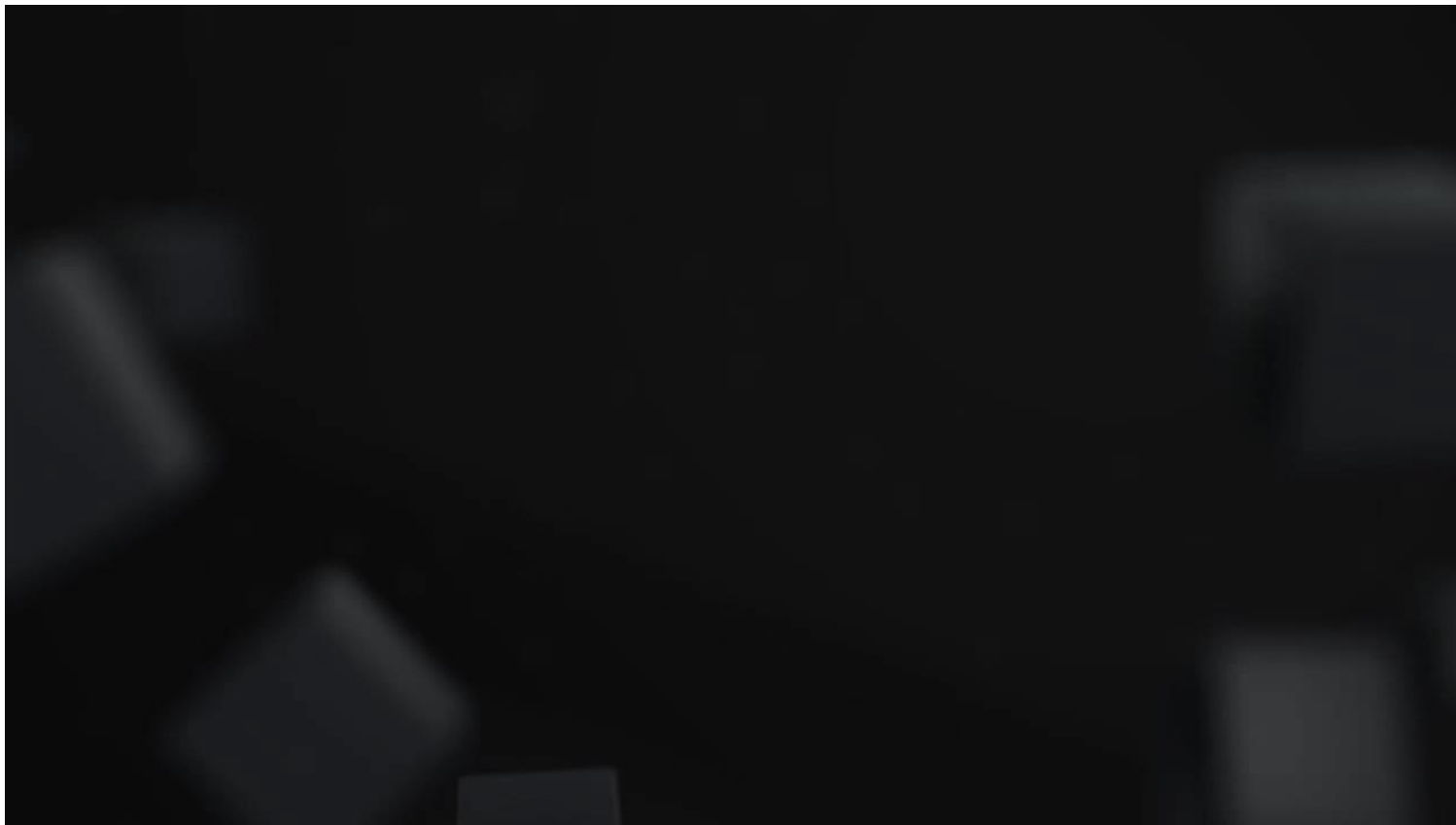
Высокое качество

Производственные системы включают

- **Серия ProX**
 - ProX 500 SLS
 - Pro X 950 SLA
 - Pro X 100 Direct Metals
 - Pro X 200 Direct Metals
 - Pro X 300 Direct Metals
- **Серия IPro 8000 SLA**



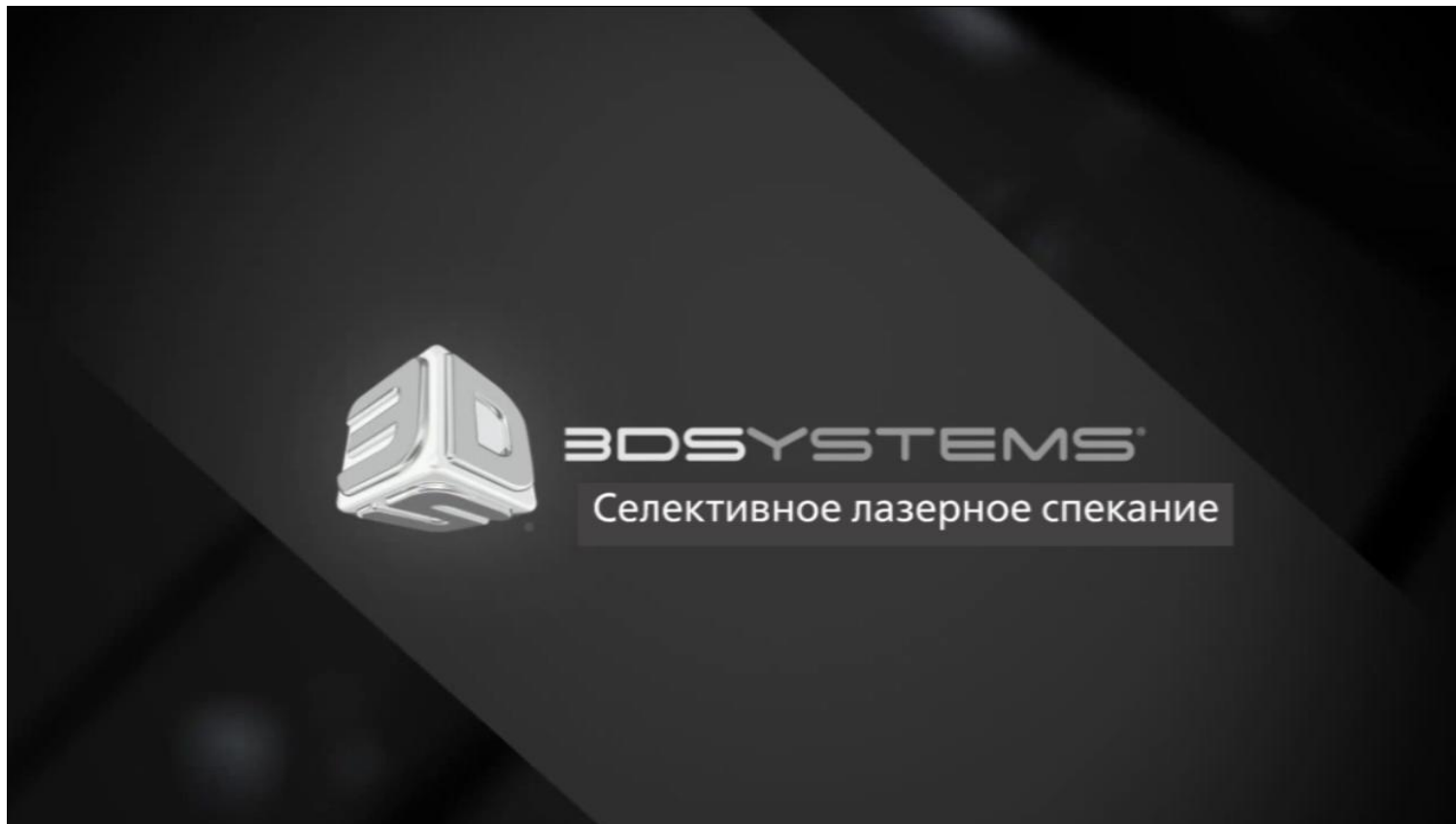
Обзор технологии SLA



Обзор технологии SLS

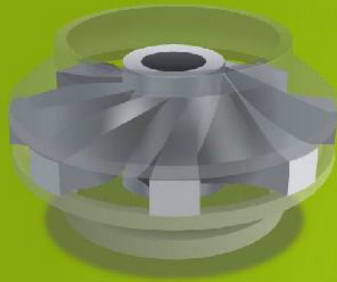


Обзор технологии DMS



Свобода дизайна

Дизайн изделия может быть основан на его функциональности, а не производственных ограничениях



Сложные формы

Геометрия ранее невозможная теперь может быть разработана для охлаждения, обогрева, фильтрации, портирования, вентиляции, спиральных отверстий и интеграции различных компонентов форм для повышения производительности и экономии в материале и весе.



Геометрия

Аддитивное производство раздвигает границы проектирования и производства, позволяя новым продуктам сочетать воображение и технологии. Объекты произвольных форм могут быть экономически эффективно созданы без традиционных производственных ограничений для почти неограниченной свободы дизайна



Невысказанные возможности

В течение многих лет, производители шли на компромисс дизайн из-за традиционных технологических особенностей. Аддитивные производственные системы могут создать изделия, предназначенные для оптимальной производительности, а не просто производства.

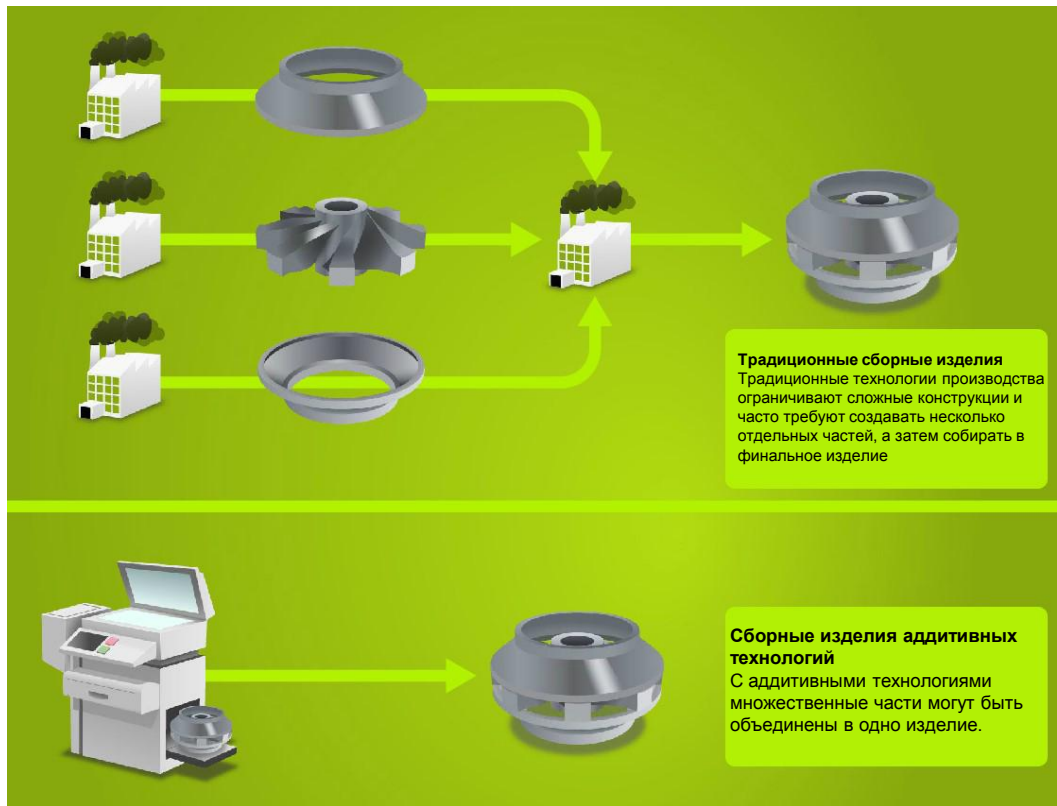
Модернизация

Индивидуальные изделия могут быть произведены в соответствии с требованиями заказчика



Сборные изделия

Сложные детали могут быть изготовлены без привлечения высококвалифицированной рабочей силы. Несколько частей можно напечатать как единое целое



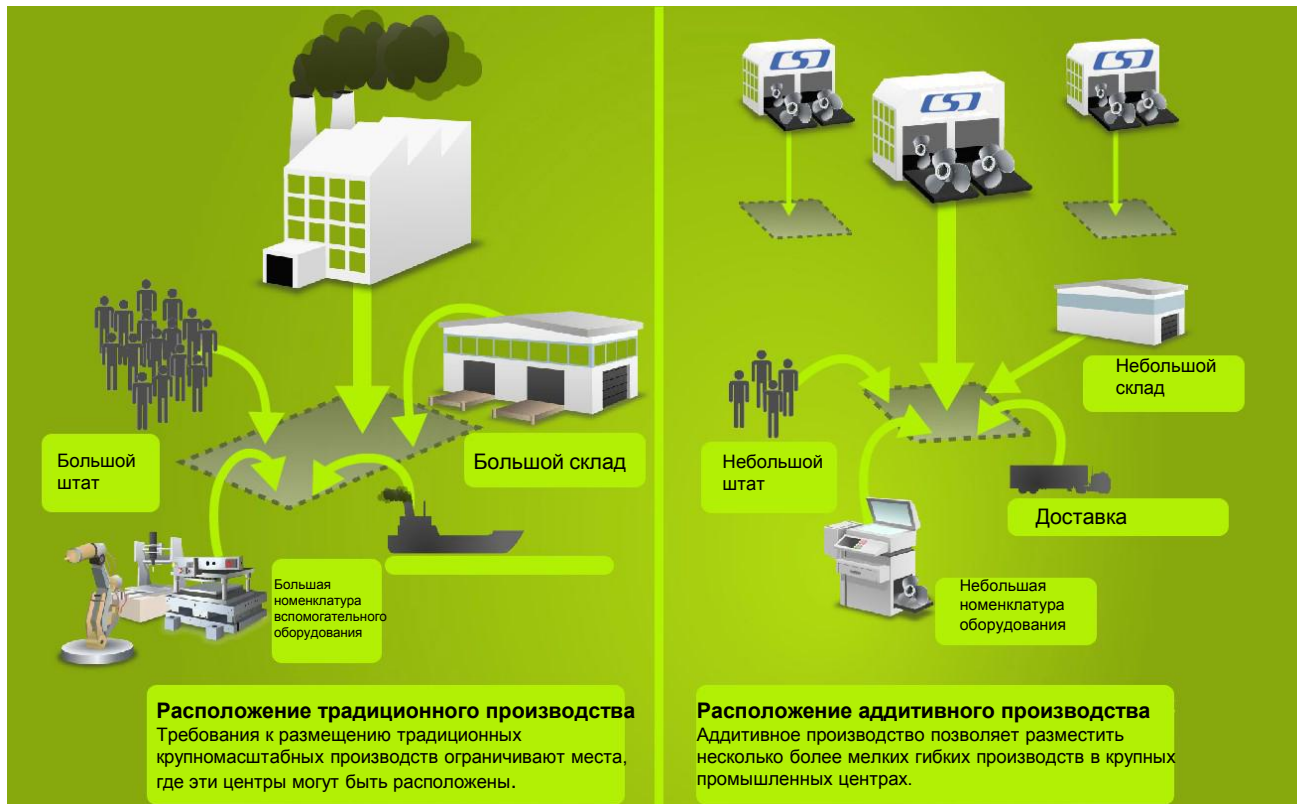
Управление складскими запасами

Изделия могут быть произведены по требованию, исключая необходимость в содержании складских запасов

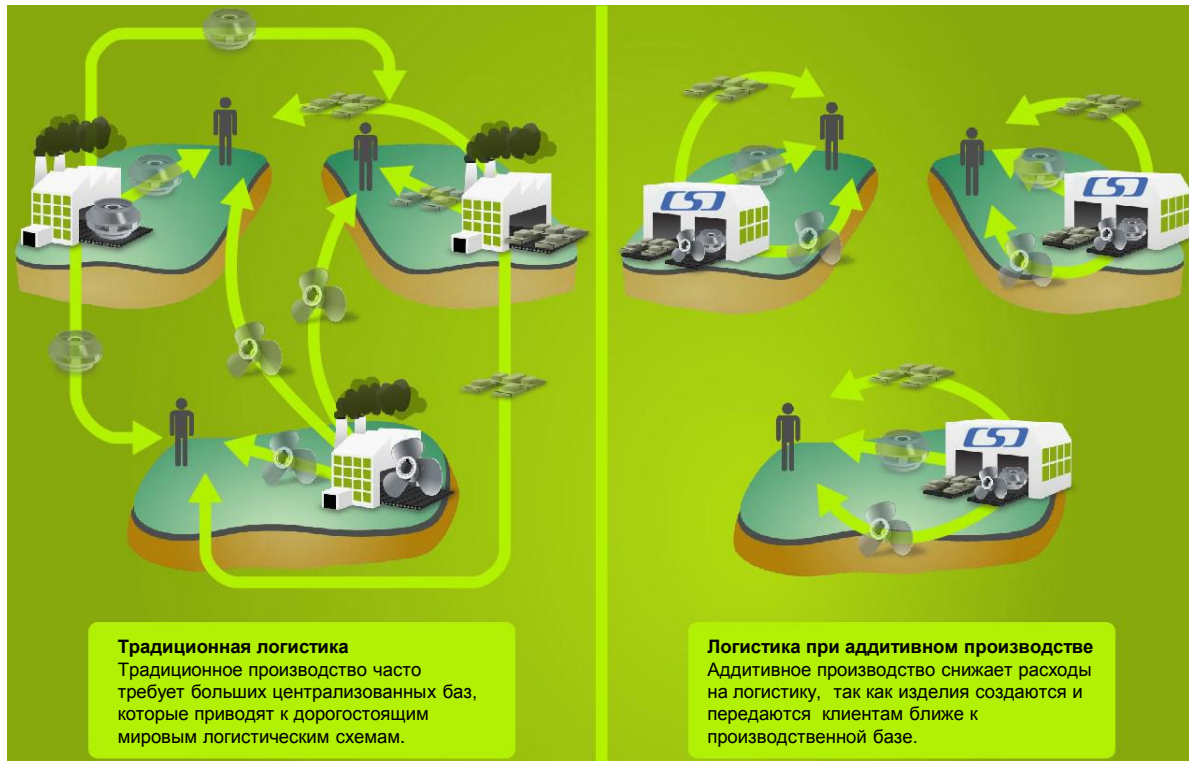


Местонахождение

Изделия могут быть произведены в том месте, где они необходимы



Аддитивное производство может уменьшить или устранить необходимость в дорогих логистических схемах, поскольку детали могут быть изготовлены на месте



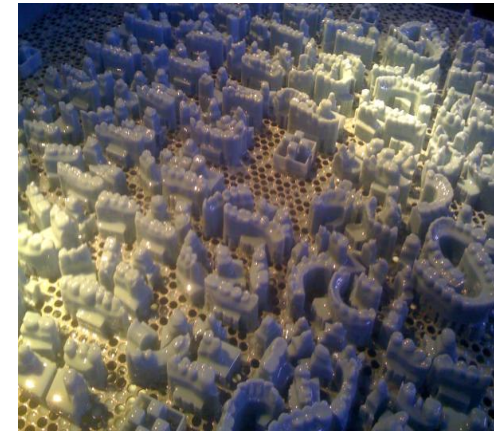
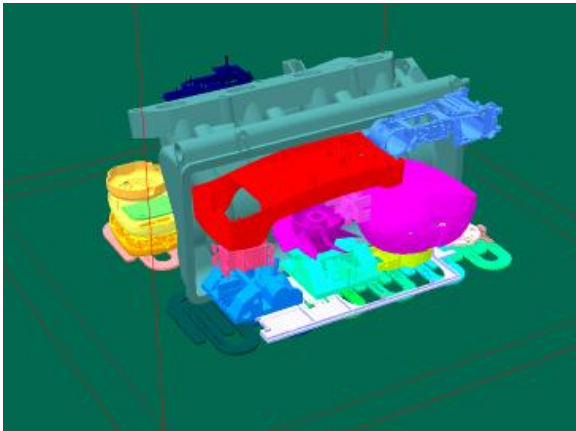
Кто использует производственные системы?

- Крупные и средние производители оборудования с большим количеством инженеров в штате
- Быстрое централизованное производство прототипов
- Компании, которые хотят сохранить информацию о своих разработках внутри себя
- Университеты
- Медицинские, в том числе стоматологические, компании, применяющие эти системы для производства индивидуальным изделий для пациентов
- Литейные заводы (для производства литейных моделей и форм)
- В России имеется достаточно большой опыт применения аддитивных технологии в авиационной промышленности («Салют», «Сухой», УМПО, «Рыбинские моторы»), в энергетическом машиностроении («ТМЗ» - Тушинский машиностроительный, предприятия оборонной промышленности, некоторый опыт имеется и в научных организациях автомобильного профиля.



Почему клиенты покупают их?

- Самая низкая стоимость изготовления изделий
- Большие размеры рабочей камеры, позволяющие изготавливать большие партии изделий и крупногабаритные изделия
- Высокая повторяемость и точность
- Надёжность



**Спасибо
за внимание!**

