3D-Technology

Создание производства аддитивных машин (prom 3D-printing) на базе отечественных комплектующих

3D-принтеры для прототипирования и производства узлов и деталей из металлических, керамических и полимерных порошков

Селезнёв Андрей
Малахова Евгения
Колмаков Сергей
Кудрина Екатерина
Панкратов Виталий
Койтов Станислав
Ширкунов Владислав

Инновационная инфраструктура
Уральского федерального университета

Проблематика проекта

Рынки

Открытый

- Высокая стоимость аддитивных машин (АМ), обслуживания и порошков;
- Конечная стоимость зависит от курса валют;
- Ограниченный выбор порошков для АМ;
- Длительные сроки поставки;

ВПК

- Необходимость применения отечественных АМ и порошков;
- Не все детали возможно производить классическим методом (цельные узлы);

КБ

- Длительный цикл изготовления детали (узла);
- Большое количество отходов производства;
- Высокие издержки на производство классическими методами;
- Высокая стоимость порошков на рынке;
- Невозможность получать детали с повышенными ТТХ классическими методами

Цели проекта

- **создание промышленного производства АМ, работающих на отечественных расходных материала;**
- **создание промышленного производства расходных материалов;**
- **создание сервиса по подбору и адаптации порошков под уже существующие АМ;**
- **Сервис лицензирования и сертификации АМ и расходных материалов;**
- **создание сервиса инжиниринговых услуг;**
- **выход в лидеры отрасли к 2020 году.**

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ:

освоение технологии создания АМ;

освоение технологии создания порошков;
организация производства;
лицензирование и сертификация;

организация обучения специалистов предприятия и клиентов.

Решения проблем

Рынки

Открытый

- Снижение стоимости аддитивных машин (АМ), обслуживания и порошков – за счёт применения отечественной сырьевой базы;
- Стоимость не зависит от курса валют;
- Расширение ассортимента порошков для АМ;
- Сокращение сроков поставки;

ВПК

- Применения отечественных АМ и порошков;
- Производство деталей любой степени сложности

КБ

- Уменьшение цикла изготовления детали (узла) любой сложности до 24 ч;
- Минимальное количество отходов производства;
- Снижение издержек на производство за упрощение внутренней логистики на предприятии;
- Снижение стоимость порошков на 20-30% за счет применения отечественной сырьевой базы;
- Невозможность получать детали с повышенными ТТХ классическими методами

ЦЕННОСТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Что предлагаем?

- Предлагаем АМ отечественного производства, превосходящие по характеристикам западные аналоги;
- Универсальность базового решения за счет применения модульной структуры;
- Использование отечественных комплектующих и расходных материалов;
- Оперативное сервисное обслуживание.

В чем выгода нашего предложения?

- Снижение издержек покупателя:

- Стоимость отечественных АМ ниже на 20-30% по сравнению с импортными аналогами, за счёт применения отечественных комплектующих;
- Стоимость порошков ниже на 20-35%, по сравнению с импортными аналогами;
- Модульная система АМ ;
- Кастомизация и возможность апгрейда АМ

- Снижением себестоимости конечного продукта.

Решение какой проблемы клиента мы облегчаем?

- Приобретение расходных материалов с заданными характеристиками

Отрасли применения аддитивных технологий

Автомобилестроение	Узлы ДВС
	Узлы трансмиссии
	Элементы приборной панели
Архитектурный дизайн	макетостроение
	3D –ландшафтный дизайн
Космическая отрасль	
Авиастроение	Лопатки турбин
Ювелирное производство	Драг метал
	Украшения
	Бижутерия
ВПК	Решетки стабилизатора
	Детали газогенератора
Строительство	
Медицина	Имплантаты
	Протезы

Отрасли применения аддитивных технологий

Автомобилестроение

Медицина

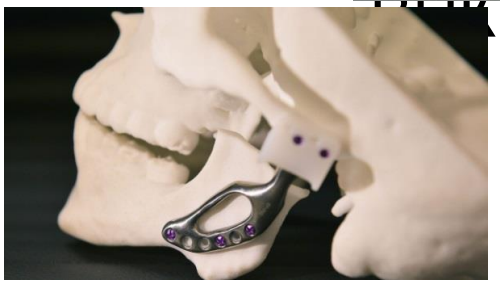
оительство

урный дизайн

ическая отрасль

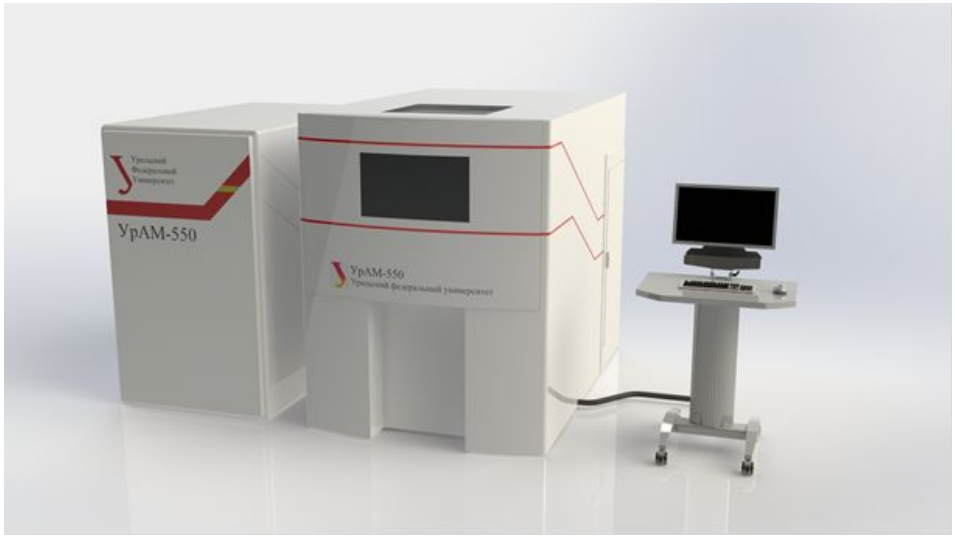
Авиастроение

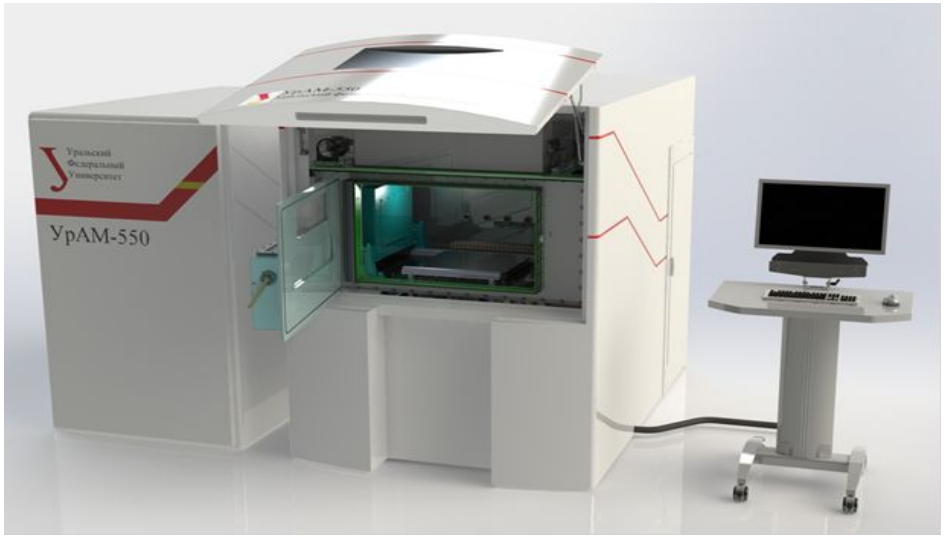
ирное производство



Аддитивные машины с прямоугольным рабочим столом

№ п/п	Наименование параметра	УрАМ -550	УрАМ-575	УрАМ-5100	УрАМ -5125
1.	Размер рабочего стола, мм	500 х 500	500 х 750	500 х 1000	500х 1250
2.	Максимальная высота построения, мм	500			
3.	Толщина формируемого слоя, мкм	30 - 200			
4.	Мощность, Вт/ кол-во лазеров, шт.	500 / 4	500 / 6	500 / 8	500 / 10
5.	Размер фокусного пятна, мкм	40 – 100			





Аддитивные машины с круглым рабочим столом серии

№ п/п	Наименование параметра	УрАМ- 100D	УрАМ-150D	УрАМ-200D
1.	Диаметр рабочего стола, мм	100	150	200
2.	Максимальная высота построения, мм	200		
3.	Толщина формируемого слоя, мкм	20 - 200		
4.	Мощность, Вт/ кол-во лазеров, шт.	300/1		
5.	Размер фокусного пятна, мкм	30 – 60		

Интеллектуальная собственность (патентный поиск)

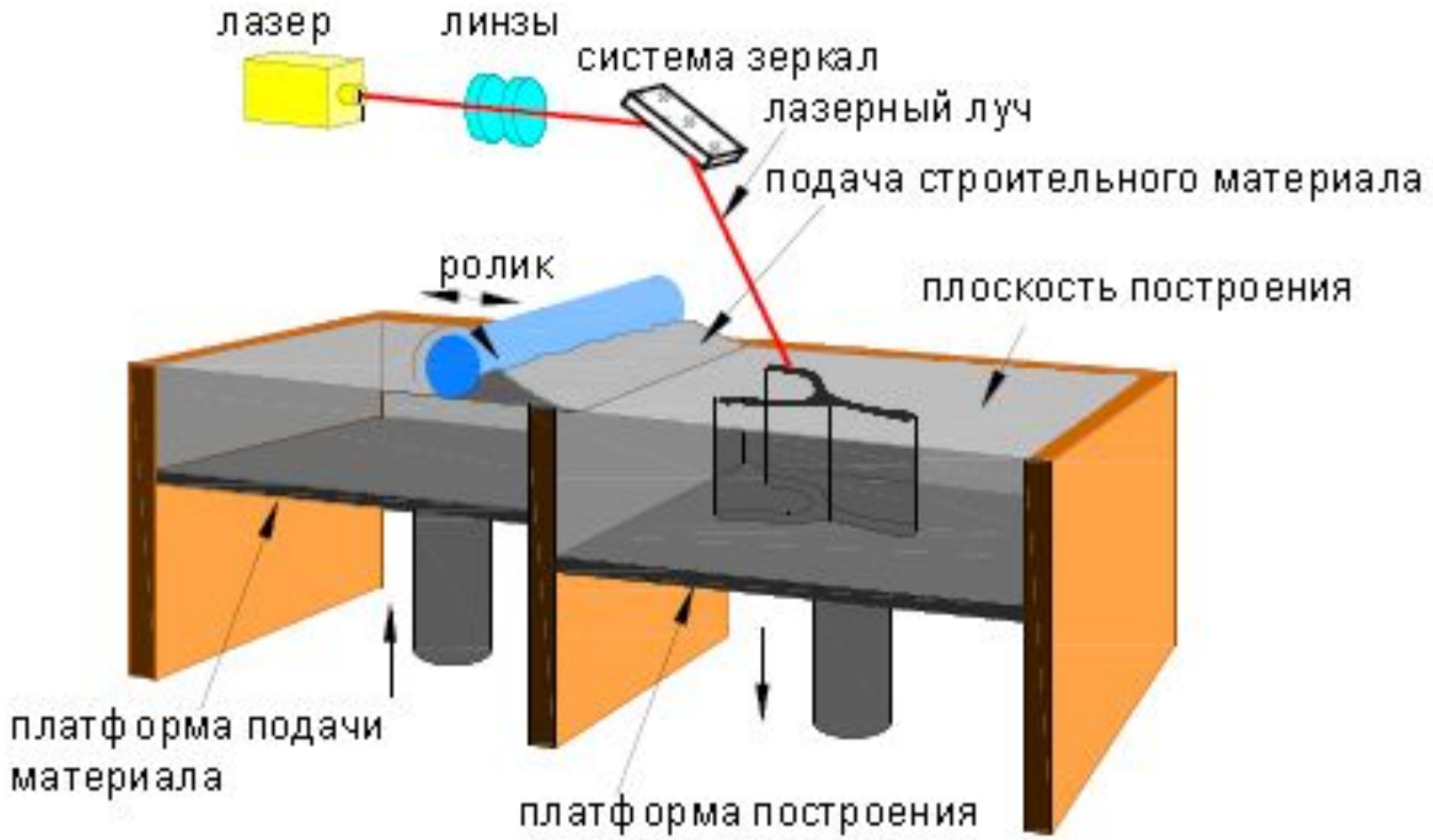
1. Охраноспособность наших решений

- Проведена оценка патентоспособности решений
- Принято решение по охране конфиденциальности информации на основании Федерального закона от 29.07.2004 №98-ФЗ, ст.11

2. Патентная чистота

- Проведена оценка патентной чистоты

Схема технологического процесса технологий SLM и SLS



Сравнительная характеристика

Основные характеристики создаваемой продукции/технологии	Зарубежные аналоги продукции/технологии		3D-Technology	
	EOS M400 (EOS, Германия)	SLM-500HL (SLM, Германия)	АМСЛСМ (Екатеринбург)	Получаемая выгода
Размер рабочего стола, мм.	400×400×400	500×280×330	**500×800×500**	**Увеличенный объем рабочей камеры**
Максимальные габаритные размеры изделия, получаемого на аддитивной машине	350×350×350	450×170×280	**450×750×450**	**Увеличенные габаритные размеры**
Кол-во и мощность источника лазерного излучения	1x1000W	2x400W	**2x500W**	**Оптимальное сочетание по мощности**
Фокусное пятно, мкм.	90	80 - 120	**90 - 110**	**Переменный диапазон фокусного пятна**
Толщина формируемого слоя порошка, мкм.	30 - 100	30 - 150	**30 - 200**	**Максимально широкий диапазон**
Габаритные размеры основного модуля, мм.	4.180x1.630 x2.360	4.000x2.200 x2.530	**1.700x2.200x2.400**	**Компактность модуля**
Вес основного модуля, кг.	4.630	2.650	**1.800**	**Легкость модуля**

Лучшие показатели в каждой категории

Средние показатели

Удовлетворительные показатели

Точки монетизации

АМ для:

1. Металлов
2. Керамики
3. Полимеров
4. Универсальная АМ для 1 и 2

Производство порошков

Инжиниринг

Адаптация порошков под чужие АМ

Лицензирование и сертификация

Ожидаемые результаты

- **Применение АМ позволит:**

- **получать детали и изделия любой формы и степени сложности;**
- **применять металлические порошки из многокомпонентных отечественных сплавов, что обеспечивает повышение эксплуатационных характеристик деталей;**
- **применение отечественных порошков позволит снизить стоимость ГП;**
- **применение 2х лазеров позволит снизить время изготовления заготовок и деталей от 1,5 до 2 раз, в зависимости от разрешения печати;**
- **снизить расход расходных материалов в 1,5-2,5 раза, повысить коэффициент использования металла (КИМ) до 0,3-0,5.**

Адаптация порошков и инжиниринг позволит:

- **Расширить клиентскую базу;**
- **Снизить конечную стоимость расходных материалов для клиентов, в сравнении с оригинальными расходными материалами, без снижения качества ГП.**

Лицензирование и сертификация позволит:

- **Расширить линейку расходных материалов;**
- **Привлечь новых клиентов;**
- **Предоставлять клиентам расходные материалы «под заказ».**

ОСНОВНЫЕ ПАРТНЕРЫ ПРОЕКТА

МИНПРОМЭНЕРГО РОССИИ

научно-производственный холдинг ВМП 1991

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОСОБРНАДЗОР

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина

РОСРЕЕСТР Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

Гостехнадзор

РОСТЕХНАДЗОР

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

REC

ОАО "Региональный инжиниринговый центр"

Российская Академия Наук

КЛЮЧЕВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- Создание и отладка производства АМ;
- Создание и отработка технологии по выпуску порошка;
- Создание сервиса по подбору порошка взамен импортных оригинальных для уже существующих АМ;
- Создание службы лицензирования и сертификации ГП;
- Продвижение продукции для подтверждения его качества на уровне конкурентов при меньшей стоимости;
- Создание системы качества;
- Организация бесперебойной поставки сырья и комплектующих элементов для ГП;
- Постановка функций продаж.

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Отстройка от конкурентов:

- Цена на ГП ниже на 20-30 %;
- Модульная конструкция АМ;
- Возможность апгрейда (замены существующего модуля, на более производительный, за счет применения универсальных разъёмов)
- Широкий модельный ряд;
- Поставка ГП в течение двух недель;
- Цена не зависит от курса валют.

Преимущества в бизнес-процессах:

- Применение отечественных комплектующих
- Непосредственная близость к поставщику сырья

РАБОТА С КАНАЛАМИ ПРОДАЖ

- **Каналы продаж:**
- Прямые продажи;
- internet торговая площадка.

- **Выход на сегменты Целевой Аудитории:**
- Прямые контакты с обладателями АМ;
- Рекомендации партнеров;
- Выставки;
- Интернет-продвижение;
- Отраслевые союза и комитеты.

СТРУКТУРА ИЗДЕРЖЕК

Стартовые инвестиции в проект:

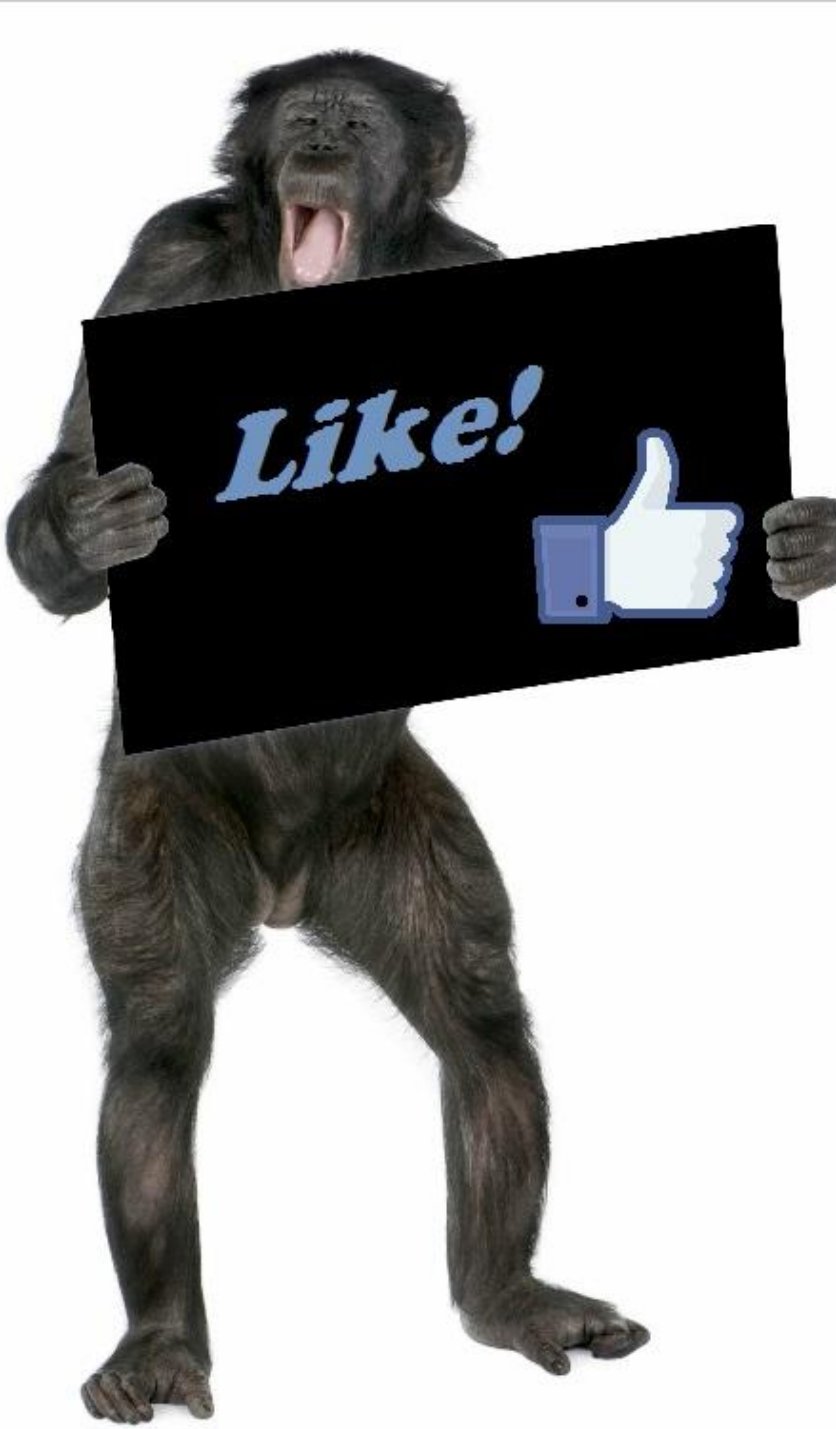
- Разработка АМ
- Стоимость разработки АМ;
- Создание производства;
- Постановка продаж;

Распределение между фиксированными и переменными издержками:

- Фиксированные издержки:, з/п персонала, расходы на коммунальные услуги, амортизация, плановые ремонты;
- Переменные издержки: приобретение сырья, энергии, топлива, транспортных услуг, внеплановые ремонты

Основные потоки доходов с каждого сегмента

- Доход с продаж АМ;
- Доход с продаж дополнительных модулей;
- Доход с продаж цифровых пакетов (необходимых для применения новых расходных материалов);
- Доход с продаж расходных материалов;
- Доход от лицензирования и сертификации расходных материалов;

Команда **«3D-Technology»**

Селезнёв Андрей
Малахова Евгения
Колмаков Сергей
Кудрина Екатерина
Панкратов Виталий
Койтов Станислав
Ширкунов Владислав