

ADM – Сервисы в авиационной промышленности

ADM - Additive Design Manufacturing



HELIRUSSIA  2020
УСПЕХ ВЕРТИКАЛЬНОГО ВЗЛЕТА!



ФИТНИК – КТО МЫ?



ООО «ФИТНИК» - совместное российско-немецкое предприятие, созданное лидерами в области проектирования и аддитивного производства, российской компанией ООО «НИК» и немецкой компанией FIT AG.

Цель компании – внедрение в различных отраслях промышленности аддитивного производства, а также новых подходов проектирования.

НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА В МИРЕ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ:



ПРОЕКТИРОВАНИЕ И
ДИЗАЙН

СОВРЕМЕННЫЕ
МЕТОДЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ



АДДИТИВНОЕ
ПРОИЗВОДСТВО

СЕРТИФИЦИРОВАННОЕ
СЕРИЙНОЕ
АДДИТИВНОЕ
ПРОИЗВОДСТВО
В ГЕРМАНИИ



ПРОТОТИПИРОВАНИЕ

ЦЕНТР
ПРОТОТИПИРОВАНИЯ
И АДДИТИВНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
В ЖУКОВСКОМ



КОНТРОЛЬ
КАЧЕСТВА

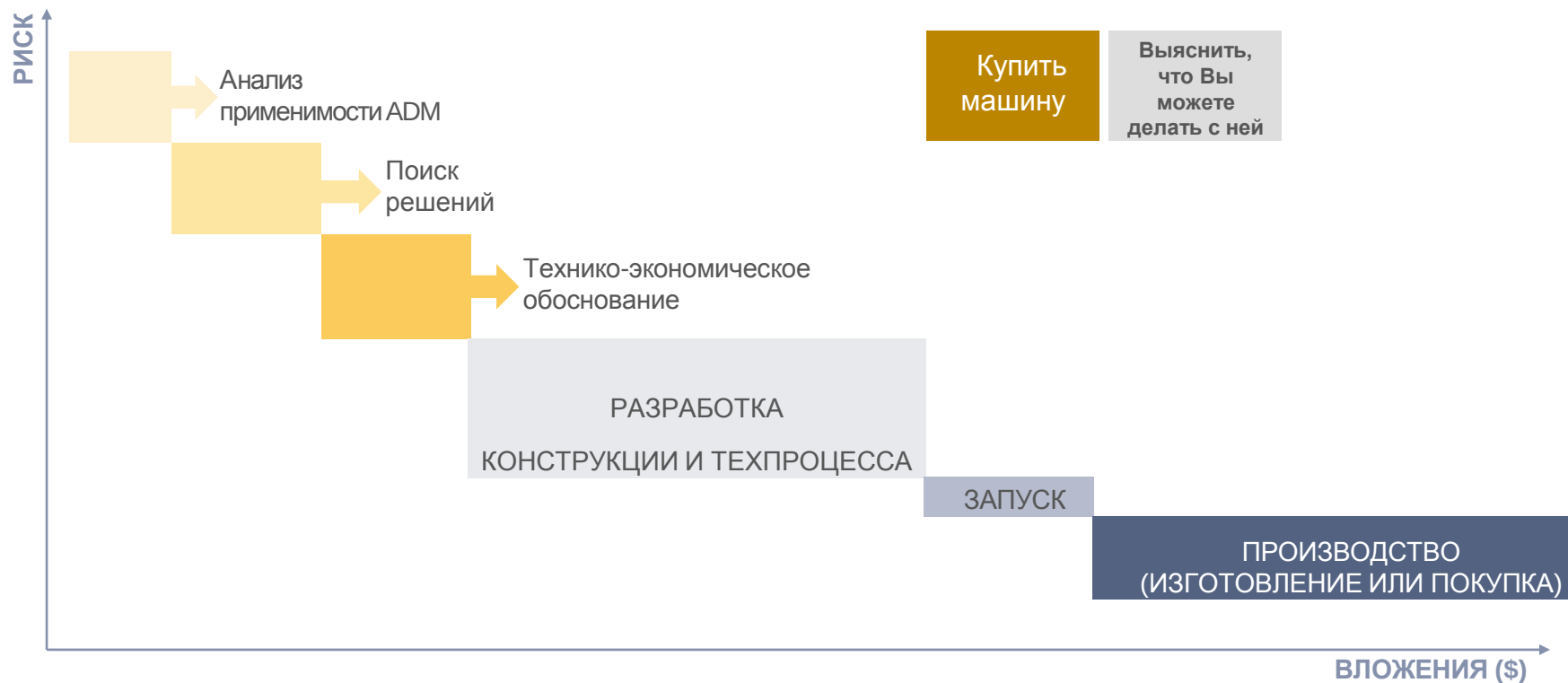
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ
СИСТЕМА
МОНИТОРИНГА И
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА



ИНЖИНИРИНГ

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ
АДДИТИВНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ НА
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЯХ

ВЛОЖЕНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕНЕЕ РИСКОВАННО, ЧЕМ В МАШИНЫ



ADM - СЕРВИСЫ

ADM услуги ВОЗМОЖНОСТИ

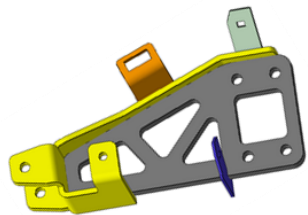


Случаи использования ADM Комплексы услуг

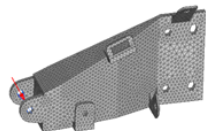


ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЛЯ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Например: Оптимизация и экономичность для малой серии



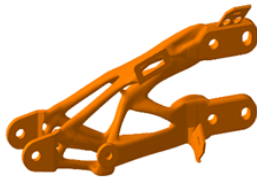
Исходная деталь



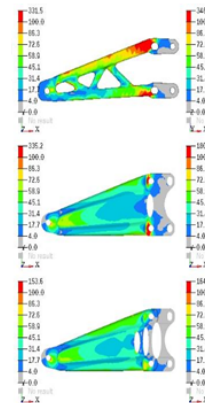
Область
оптимизации



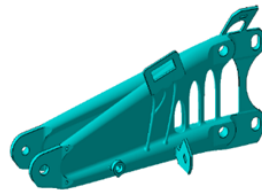
Варианты
оптимизации



Оптимальный
вариант



Технологическая
оптимизация



Проектирование

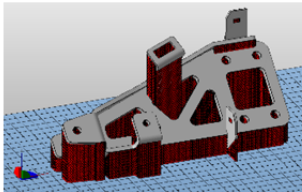
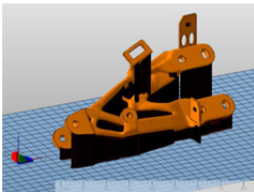
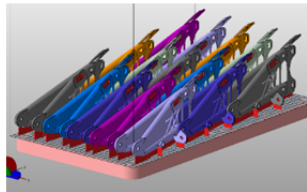


Прототипирование

ADM-проектирование

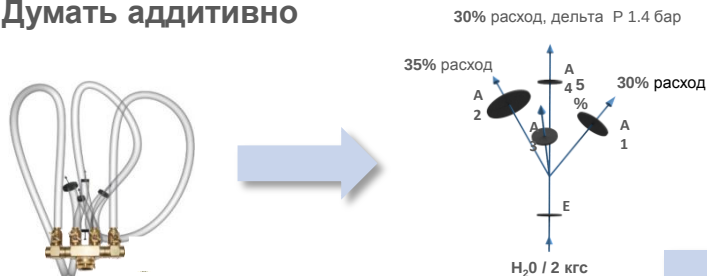
ADM-
производство

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЛЯ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

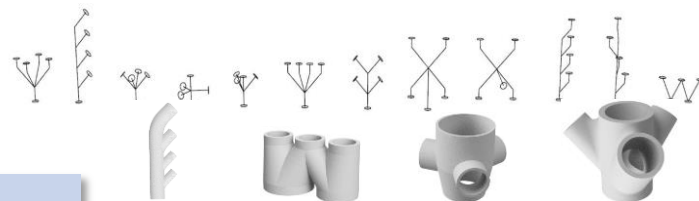
	 Исходная деталь	 Топологическая оптимизация	 Технологическая оптимизация
Материал	Сталь	Алюминий	Алюминий
Объем	82 см ³	88,5 см ³	75,3 см ³
Вес	640 g	239 g	203 g
Вес поддержек	315 g	37 g	3 g
Стоимость	2.218 €	2.123 €	467 €
Время производства	4 дня	2 недели	10 недель
			

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АДДИТИВНОГО ДИЗАЙНА

Думать аддитивно



Конструировать аддитивно

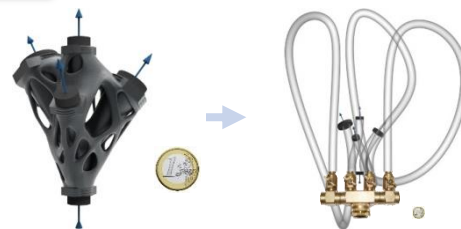


Оптимальная
передача
функциональных
качеств продукта

Проектировать аддитивно



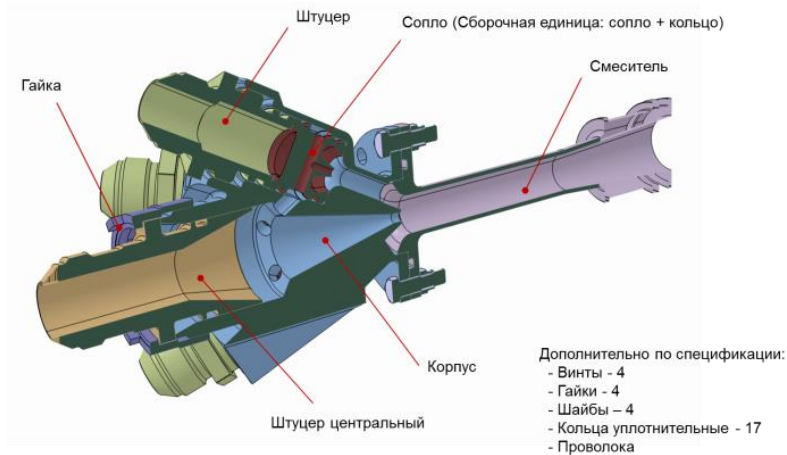
Преимущества аддитивного метода



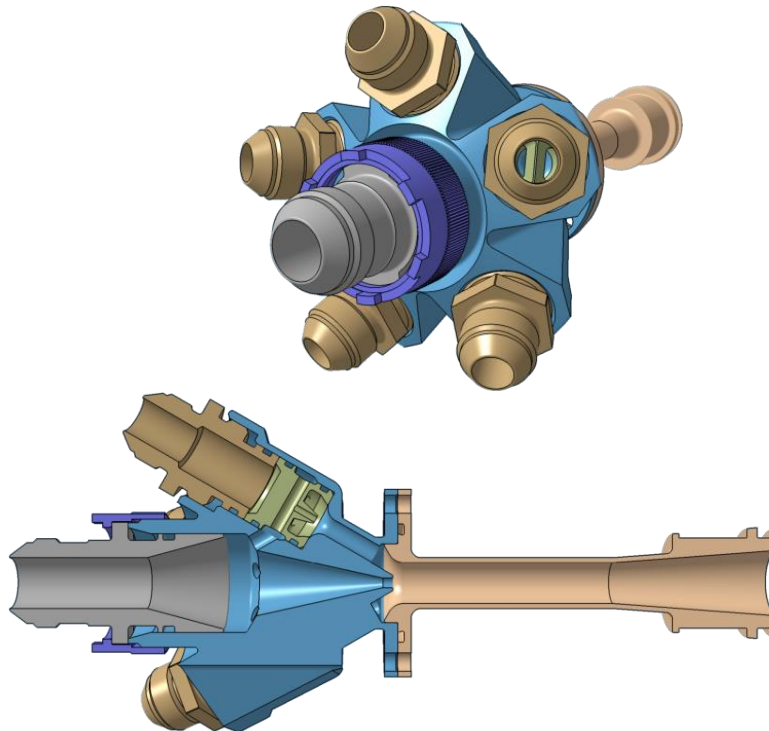
- 80% снижение массы
- Уменьшение размера
- Упрощение сборки

ЭЖЕКТОРНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ НАСОС САМОЛЕТА ДЛЯ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Исходная конструкция

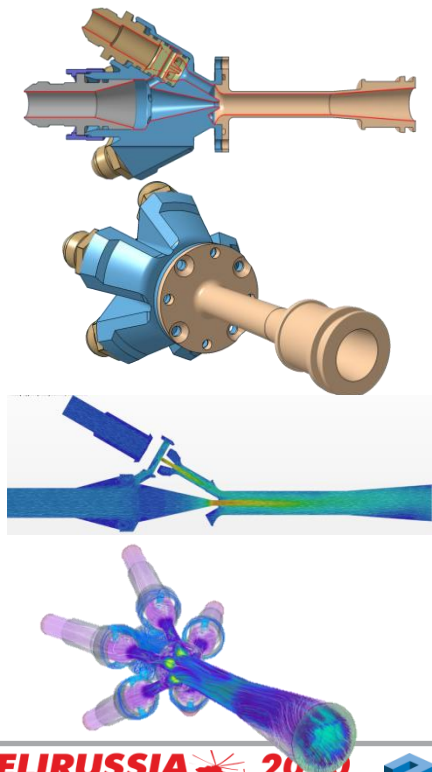


Общее кол-во
деталей в сборке – 48 шт.

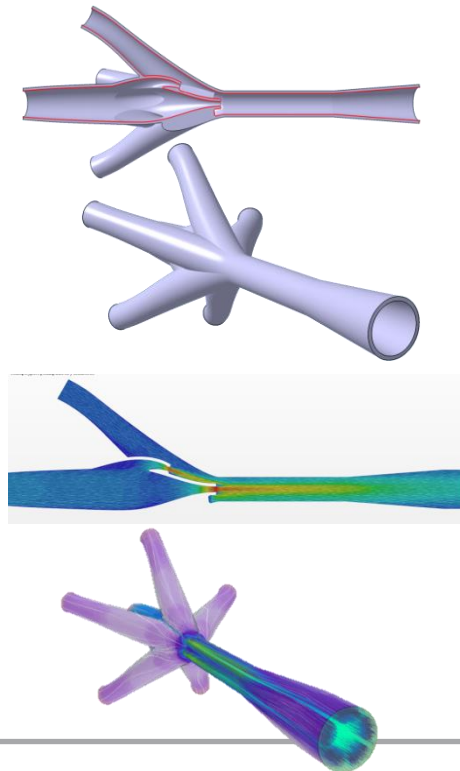


ЭЖЕКТОРНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ НАСОС САМОЛЕТА ДЛЯ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

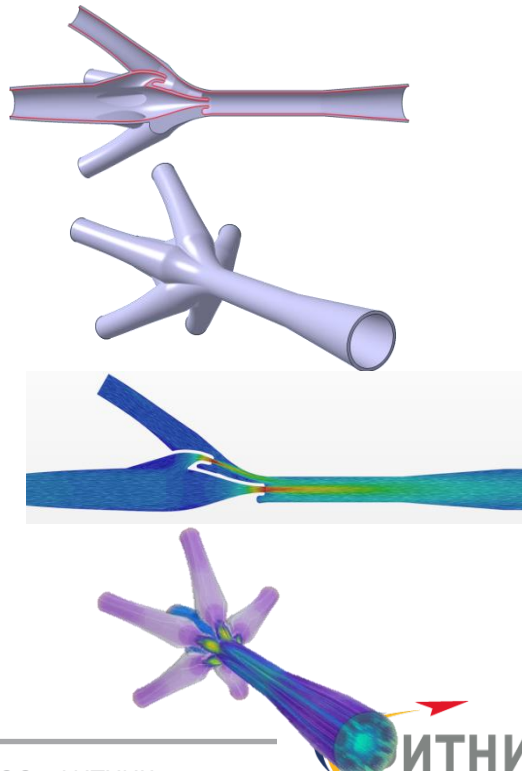
Исходная геометрия канала
эжектора



Итерация №1



Итерация №11



Итерации изменения геометрии
канала эжектора №2 - №10

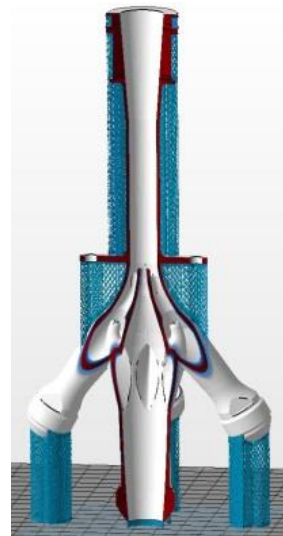
ЭЖЕКТОРНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ НАСОС САМОЛЕТА ДЛЯ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Оптимизированная конструкция



Единая деталь;
Уменьшение веса на 60%;
Улучшение характеристик
потока топлива

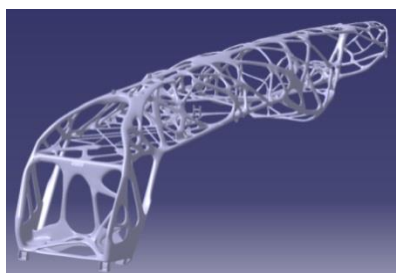
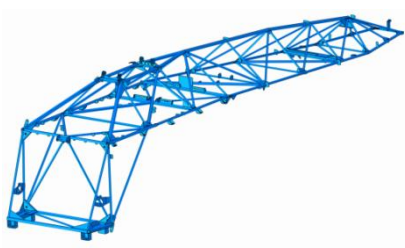
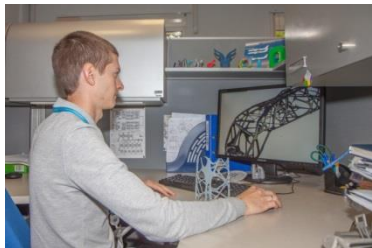
Аддитивное производство



Разработка технологического
процесса серийного производства
насосов и сертификация

РАМА БЕСПИЛОТНОГО АВТОЖИРА С БИОНИЧЕСКИМ ДИЗАЙНОМ

Разработан прототип рамы с бионическим дизайном для беспилотного автожира, создаваемого по инициативе НИК.



Проектирование

Опытное
производство

Исследования

Испытания

Производство

Внедрение

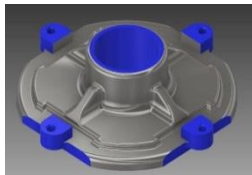


ПРИМЕРЫ НАШИХ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ДЛЯ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

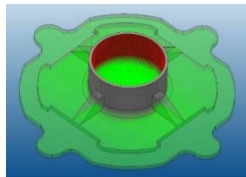


ПРИМЕНЕНИЕ WAAM (3DMP®) В СЕРИЙНОМ АДДИТИВНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ В ГЕРМАНИИ

CAD-файл



CAM-файл



Настройка оборудования,
подбор параметров



Процесс
наплавки



Заготовка
после
выращивания



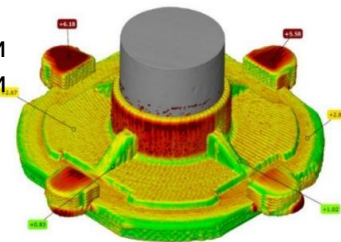
Итоговая деталь



Итоговая
механообработка



Анализ геометрии
заготовки

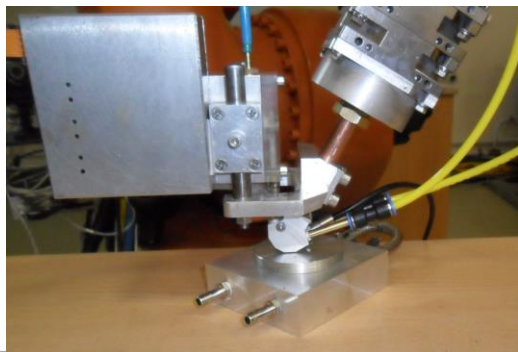
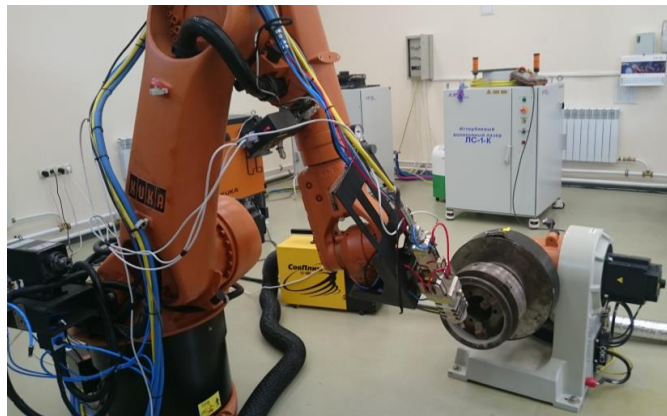


Первая итерация
механообработки



ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КОМПОЗИЦИОННОЙ НАПЛАВКИ ДЛЯ РЕМОНТА

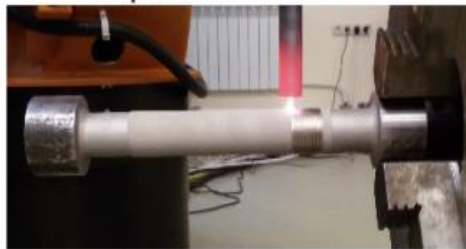
Роботизированный комплекс для композиционной наплавки



1. Плазменное напыление, порошок ChromTec 10680 (NiCrSiB)



2. Лазерное сплавление с основой Ст40Х



3. Образец перед шлифовкой



Описание технологии:

1. Дробеструйная обработка
2. Нанесение слоя материала на поверхность изделия (газотермическое напыление)
3. Сплавление с основой (лазер)
4. Повтор операций 1-3 до достижения заданной толщины

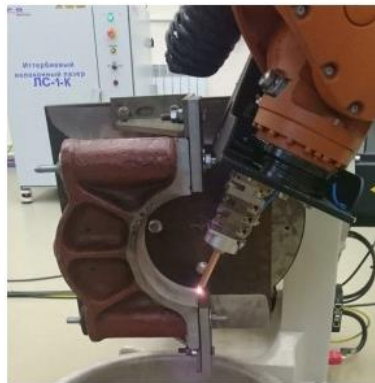
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КОМПОЗИЦИОННОЙ НАПЛАВКИ ДЛЯ РЕМОНТА



Кольцо проставочное
(чугун в/п)



Седло клапана
Ст 40X10C2M



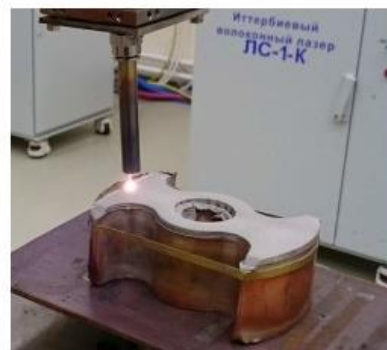
Подвеска
Ст 40ХН



Вал и крышка подшипникового шита редуктора турбины, Ст 40ХН



Корпус и ротор насоса перекачки молока, Ст 17X18Н9



ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В РОССИИ

ЭТАП I

2019-2020 годы

**Развитие Центра прототипирования
и аддитивных технологий**

Размещение:

Инженерный Центр НИК
и Технопарк ЦАГИ

ЭТАП II

2021-2023 годы

**Создание Центра аддитивного
производства**

Размещение:

ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПАРК
«Центр инновационной экономики»

ЭТАП III

2024-2026 годы

**Создание «умного» цифрового
производственного комплекса**

Размещение:

ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПАРК
«Центр инновационной экономики»



300+300 кв. м



25 мест



500 кв. м



более **50** мест

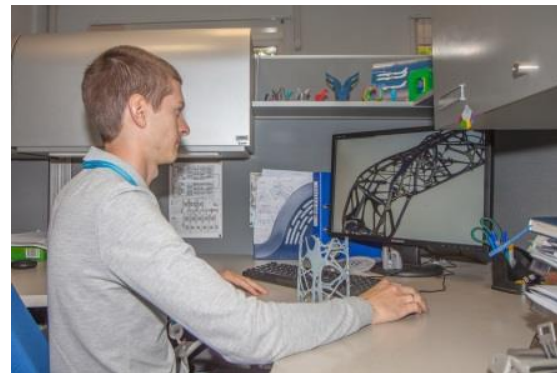


4000 кв. м



более **250** мест

ЦЕНТР ПРОТОТИПИРОВАНИЯ И АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

Сами по себе
ИДЕИ ЦЕННЫ,
но всякая идея,
в конце концов, только идея.

ЗАДАЧА
в том, что бы
РЕАЛИЗОВАТЬ ИХ
ПРАКТИЧЕСКИ.

Генри Форд

ООО «ФИТНИК»

**140180 Московская область, г. Жуковский,
ул. Баженова, 10А**

Тел: +7 (495) 78 313 78 (доб. 172)

E-mail: info@fitnik.tech

Сайт: www.fitnik.ru