



ОСНОВА
ЦЕНТР АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

- О ЦЕНТРЕ
- ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
- СЕРТИФИКАТЫ И ЛИЦЕНЗИИ
- АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
- МЕТАЛЛОПОРОШКОВЫЕ КОМПОЗИЦИИ
- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС
- КОНСТРУКТОРСКИЙ ОТДЕЛ
- ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ
- РЕШЕТЧАТЫЕ И ЯЧЕИСТЫЕ СТРУКТУРЫ
- 3D-СКАНИРОВАНИЕ
- ПРОЕКТЫ ЦЕНТРА
- АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ
- ЗАКАЗЧИКИ И ПАРТНЕРЫ
- ДЛЯ ЗАПИСЕЙ

О ЦЕНТРЕ

Появление аддитивных технологий (АТ) и внедрение их в металлообработку можно назвать промышленной революцией, которая уже в обозримом будущем принципиально изменит существующее промышленное производство. Помимо экономических и технологических преимуществ, АТ позволяют максимально эффективно использовать природные ресурсы и тем самым способствовать решению экологических проблем, острота которых со временем будет только возрастать.

Частная инновационная компания ООО «Центр аддитивных технологий «ОСНОВА» (ООО «ЦАТ «ОСНОВА») была создана в 2017 году в г. Санкт-Петербург. В создание центра инвестировано около 150 млн. рублей собственных средств. В настоящее время ООО «ЦАТ «ОСНОВА» по оснащенности оборудованием и компетенции сотрудников является одной из ведущих компаний России в сфере аддитивных технологий. Основная сфера деятельности компании — производство изделий с применением технологии селективного лазерного сплавления (3D-печать из металлического порошка).

По некоторым изделиям ООО «ЦАТ «ОСНОВА» является единственным поставщиком, что является подтверждением высокого качества выпускаемой продукции.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

СЕЛЕКТИВНОЕ ЛАЗЕРНОЕ СПЛАВЛЕНИЕ

Производство различных изделий с применением технологии селективного лазерного сплавления металлопорошковых композиций.

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ

Предоставление услуг по 3D-моделированию и разработке конструкторской документации.

3D-СКАНИРОВАНИЕ

Предоставление услуг по 3D-сканированию и реверс-инжинирингу.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

Предоставление услуг по токарной, фрезерной и термической обработке.

СЕРТИФИКАТЫ И ЛИЦЕНЗИИ

МИНИСТЕРСТВО
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНПРОМТОРГ РОССИИ)

Пресненская наб., д. 10, стр. 2, Москва, 125039

Тел. (495) 539-21-66
Факс (495) 547-87-83
<http://www.minpromtorg.gov.ru>



Выписка

из реестра лицензий по состоянию на 11:35:39 15.02.2024

- Статус лицензии: **Действующая**
- Регистрационный номер лицензии: **Л1007-00102-77/01048265**
- Дата предоставления лицензии: **09.02.2024**
- Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование, в том числе фирменное наименование, и организационно-правовая форма юридического лица, адрес его места нахождения, номер телефона, адрес электронной почты, государственный регистрационный номер записи о создании юридического лица: **ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЦЕНТР АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ "ОСНОВА" (ООО "ЦАТ "ОСНОВА"), Г.САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, УЛ. КИРОЧНАЯ, д.Д. 9, ЛИТЕРА А, ПОМЕЩ. 3-Н, +7(812)9615070, info@osnova-3d.ru, 1177847412841**
- Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование иностранного юридического лица, полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование филиала иностранного юридического лица, аккредитованного в соответствии с Федеральным законом "Об иностранных инвестициях в Российской Федерации", адрес (место нахождения), номер телефона и адрес электронной почты филиала иностранного юридического лица на территории Российской Федерации, номер записи об аккредитации филиала иностранного юридического лица в государственном реестре аккредитованных филиалов, представительств иностранных юридических лиц: **—**

Выписка сформирована с помощью автоматизированной информационной системы АИС ГУ Минпромторг и носит информационный характер, после ее составления в реестр лицензий могли быть внесены изменения

НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА АККРЕДИТАЦИИ
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА
«АКАДЕММАШ»
Российская Федерация, 115054, г. Москва, пер. Большой Строченовский, д. 22/25, стр. 1
Аттестат аккредитации № RA.RU.13ФК63

№ 00179

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Выпуск 1. СМК сертифицирована с ноября 2023

Выдан **Обществу с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ «ОСНОВА»**

Российская Федерация, 190000, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Литейный округ, ул. Кирочная, д. 9, Литера А, помещ. 3-Н, офис 603
Включая производственную площадку: 188673, Ленинградская обл., Всеволожский район, д. Новое Девяткино, территория Северной ТЭЦ, 1 проезд, участок 1

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ:

система менеджмента качества применительно к производству и реализации металлических изделий, в том числе изделий методом порошковой металлургии; обработке металлов и металлических изделий и нанесению покрытий на металлы

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)

Регистрационный № RA.RU.ФК63.K00179

Дата регистрации 20.11.2023

Срок действия до 20.11.2026

Руководитель органа по сертификации
интегрированных систем менеджмента

И.Л. Еникеев



АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Представленные в Центре аддитивные установки **GE CONCEPT LASER M2 Cusing** производства **Concept Laser (General Electric)** и **M 350 (АО «Лазерные системы»)** это уникальное сочетание инновационной технологии и высочайших стандартов качества.

GE CONCEPT LASER M2 Cusing — передовая система промышленной 3D-печати, предназначенная для производства высокоточных металлических деталей. Она основана на технологии селективного лазерного сплавления (СЛС), которая позволяет создавать сложные металлические изделия из различных металлопорошковых композиций.

Область рабочей камеры — 250x250x250 мм

Количество лазеров — 2x400 Вт

Толщина слоя — от 20 мкм

Скорость сканирования — до 7 м/сек

Программное обеспечение системы CL WRX

Применяемые металлопорошковые композиции — на основе никеля, кобальта, титана, алюминия, железа



АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Область рабочей камеры — 350x350x350 мм

Количество лазеров — 2x500 Вт

Толщина слоя — от 16 мкм

Скорость сканирования — до 10 м/сек

Собственное программное обеспечение

Применяемые металлопорошковые композиции — на основе никеля, кобальта, титана, алюминия, железа.

Аддитивная установка M350 предназначена для изготовления металлических деталей сложных форм по технологии СЛС.

Обширный опыт научно-исследовательской деятельности, разработок, участие в многочисленных НИР и ОКР, организация и ведение процессов серийного производства позволили создать российский высокотехнологичный продукт мирового уровня.

Происхождение оборудования подтверждено заключением Министерства промышленности и торговли, а также защищено патентами РФ.



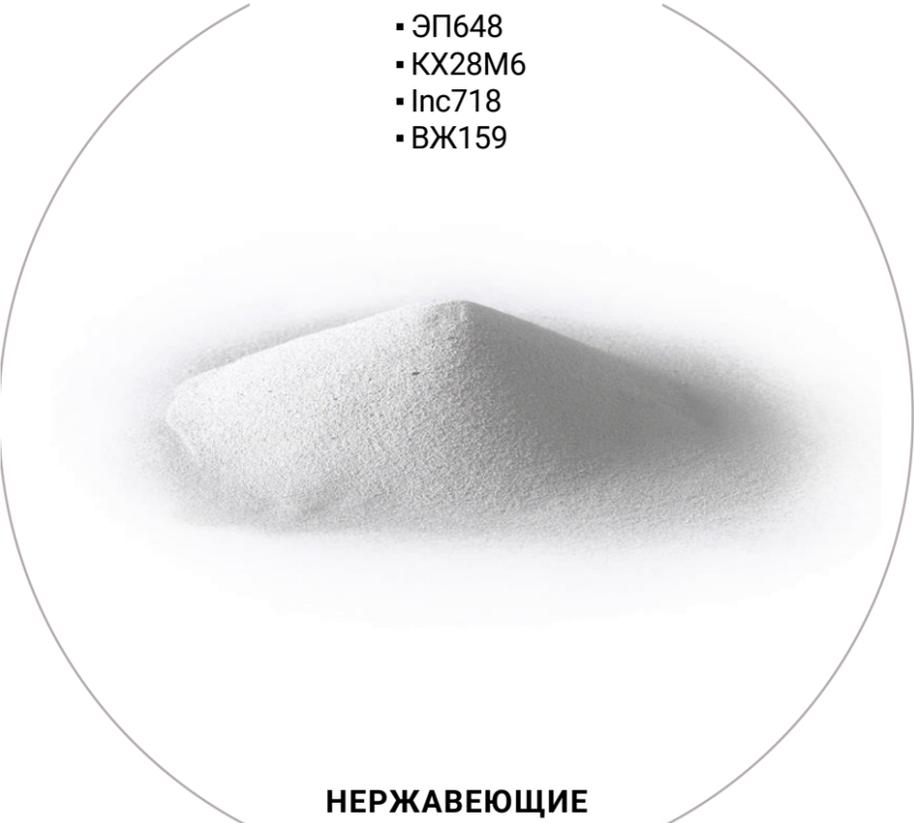
МЕТАЛЛОПОРОШКОВЫЕ КОМПОЗИЦИИ (МПК)

ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ

- ЭП648
- КХ28М6
- Inc718
- ВЖ159

ТИТАНОВЫЕ СПЛАВЫ

- BT6
- Ti6Al4V



АЛЮМИНИЕВЫЙ СПЛАВ

- AlSi10Mg

НЕРЖАВЕЮЩИЕ СПЛАВЫ

- ПР-07Х18Н12М2
- ПР-03Х17Н14М3

ПРОИЗВОДИТЕЛИ МПК

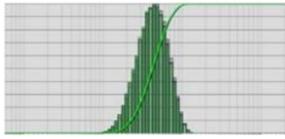
- АО «ПОЛЕМА» (РФ)
- ОК «РУСАЛ» (РФ)
- ООО «Гранком» (РФ)
- ООО «СфераМ» (РФ)
- Avimetal powder metallurgy technology Co., Ltd (КНР)

Отработка других металлопорошковых композиций под задачи Заказчика.

МЕТАЛЛОПОРОШКОВЫЕ КОМПОЗИЦИИ (МПК)

Входной контроль МПК

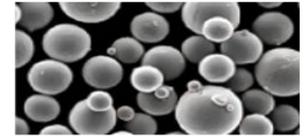
Определение гранулометрического состава МПК



Определение химического состава МПК

Содержание элементов, %				
Nb	Al	Ti	C	Si
0,5	0,5	0,5	≤0,1	≤0,4
-	-	-		
1,1	1,1	1,1		

Морфологический анализ МПК



СЕЛЕКТИВНОЕ ЛАЗЕРНОЕ СПЛАВЛЕНИЕ / ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

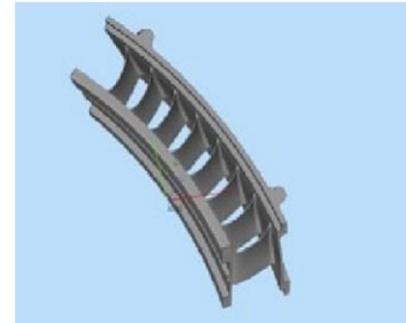
Технология	Временное сопротивление σ_b МПа (кгс/мм ²)	Предел текучести $\sigma_{0,2}$ МПа (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ , %
СЛС (25 мкм) МПК ЭП648	1050 (107)	600 (61)	22
Ковка	780	340	25
Литьё	785-880	585-690	4-7

Сравнительные характеристики механических свойств изделий изготовленных по технологии селективного лазерного сплавления (СЛС) к традиционным технологиям

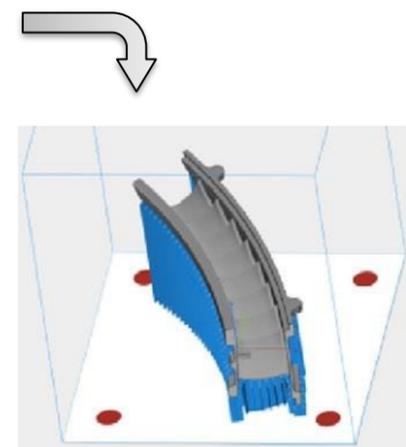
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ПРИМЕРЕ ИЗДЕЛИЯ – СЕКТОР НА 5 СТУПЕНИ КВД АВИАЦИОННОГО ДВИГАТЕЛЯ.

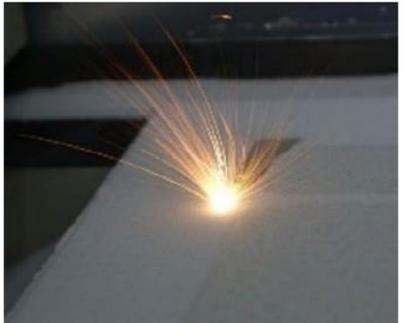
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС



3D-модель Изделия



Моделирование поддерживающих структур



Изготовление Изделия по технологии селективного лазерного сплавления



Электроэрозионная обработка
Слесарная обработка



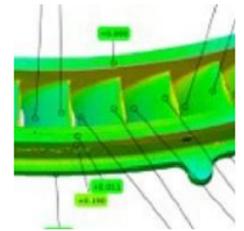
Горячее изостатическое прессование



Термообработка в муфельной печи



Пескоструйная обработка



3D-сканирование
Контроль геометрии



Рентгеновская компьютерная томография
Контроль структуры материала



Готовое изделие

КОНСТРУКТОРСКИЙ ОТДЕЛ

Специалисты конструкторского отдела имеют наработанные компетенции в области проектирования 3D-моделей изделий, реверс-инжиниринга и топологической оптимизации.

РАЗРАБОТКА ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ

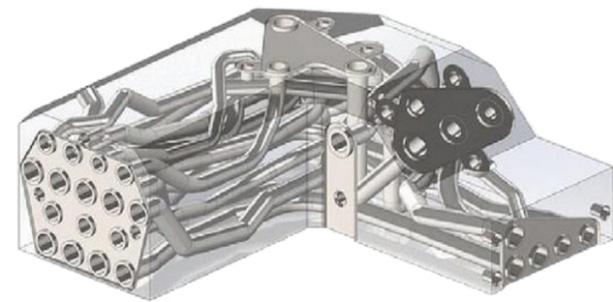
Создание трехмерных цифровых моделей продуктов и компонентов с использованием специализированного программного обеспечения.

АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПЕЧАТИ

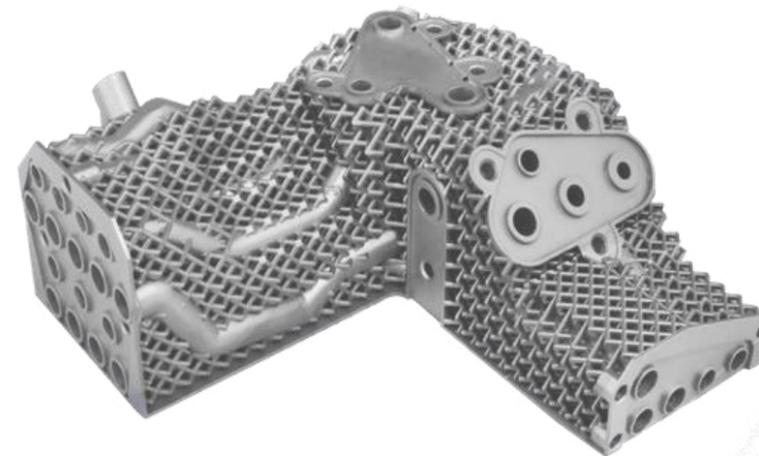
Оценка и улучшение процессов печати с целью повышения качества и производительности.

ОПТИМИЗАЦИЯ ДИЗАЙНА

Адаптация конструкции для оптимальной совместимости с процессом 3D-печати, учитывая его специфические характеристики, такие как поддерживающие структуры, отверстия и толщины стенок.



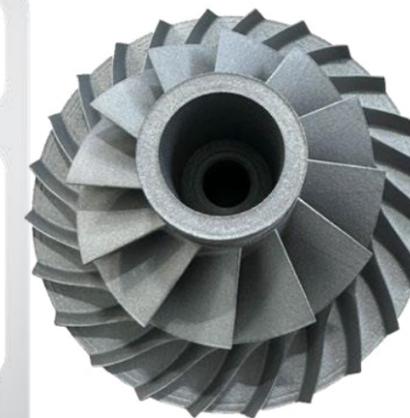
3D-модель многоканального теплообменника



Изготовленный многоканальный теплообменник
МПК- ПР-07Х18Н12М2

КОНСТРУКТОРСКИЙ ОТДЕЛ

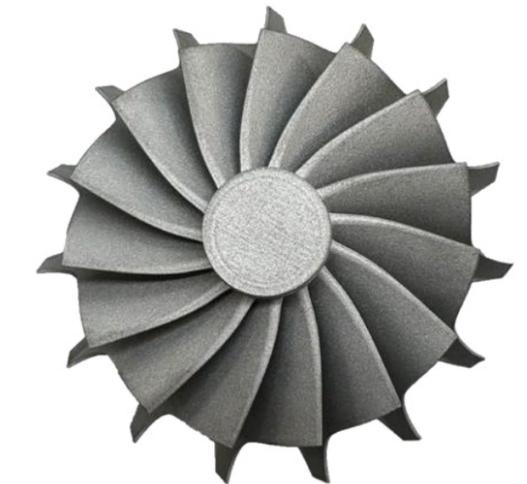
Аддитивные технологии позволяют создавать быстрые и точные прототипы изделий. Это позволяет инженерам-конструкторам оперативно проверять и тестировать свои идеи, экономя время и ресурсы на ранних стадиях разработки.



Колесо турбины
МПК – ПР-08ХН53БМТЮ



Сопло
МПК – ПР-08ХН53БМТЮ



Колесо компрессора
МПК- Inc718

Центром, совместно с БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, изготовлен опытный образец конструкции цельного форсуночного узла, позволяющего заменить сборочную единицу состоящую из 24 составных частей. Переход от традиционных методов изготовления к технологии СЛС дал возможность получить качественно иное изделие с улучшенными эксплуатационными характеристиками и показателями технологичности.

ПРИМЕНЕНИЕ СЛС ТЕХНОЛОГИИ ПОЗВОЛИЛО

- сократить срок изготовления в 2–3 раза;
- уменьшить количество необходимой технической документации;
- полностью отказаться от применения оснастки;
- исключить токарные, фрезерные, сложные сборочные и сварочные работы;
- снизить себестоимость изготовления в 2–3 раза;
- минимизировать брак.



Сборочный форсуночный узел,
изготовленный традиционными
технологиями



Цельный форсуночный узел,
изготовленный по технологии
СЛС

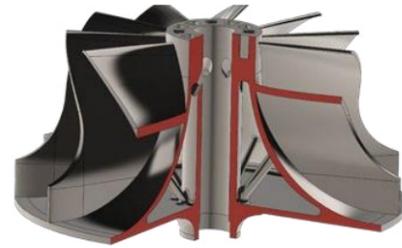
МПК – Inconel 718

ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ

КОНСТРУКТОРСКИЙ ОТДЕЛ

Согласно техническому заданию заказчика конструкторским отделом ЦАТ «ОСНОВА» была проведена работа по модификации крыльчатки центробежного компрессора методом топологической оптимизации.

Результат работы – снижение массы колеса компрессора на 35%.



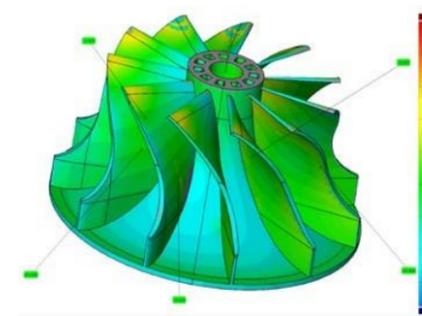
CAD-модель модернизированной крыльчатки центробежного компрессора



Крыльчатка центробежного компрессора на сцене построения в ПО Materialise Magics



Изготовленная крыльчатка центробежного компрессора



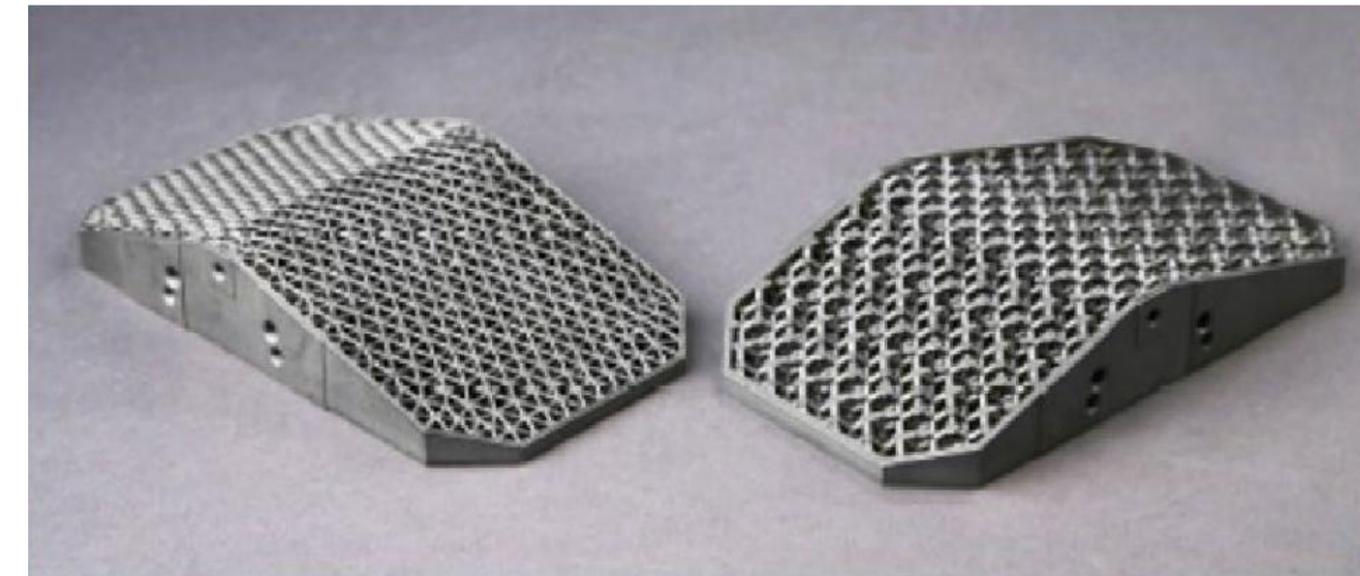
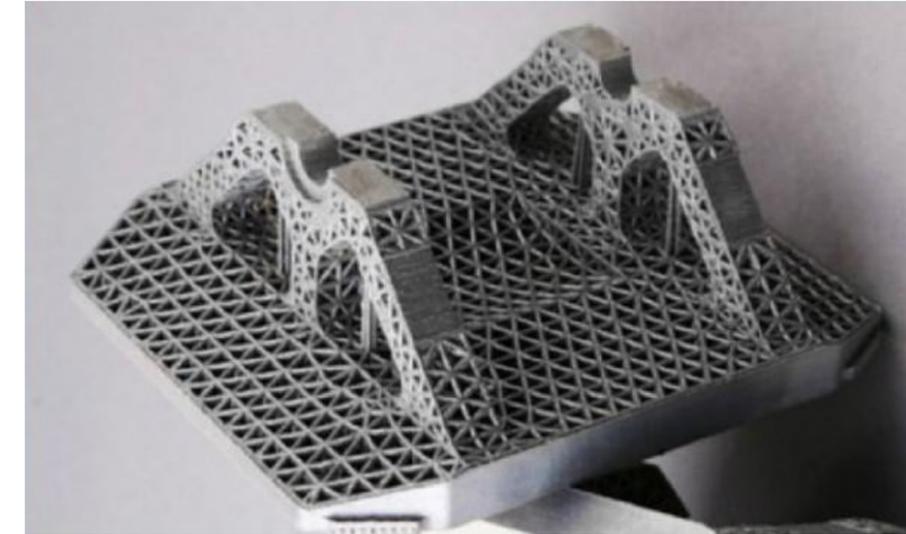
Результат контроля геометрических параметров

КОНСТРУКТОРСКИЙ ОТДЕЛ РЕШЕТЧАТЫЕ И ЯЧЕЙСТЫЕ СТРУКТУРЫ

Одним из направлений работы конструкторского отдела является **конструирование изделий с применением решетчатых и ячеистых структур.**

Внедрение **решетчатых и ячеистых структур позволяет снизить массу готового изделия, сохранив при этом его прочностные характеристики.**

Центром было изготовлено изделие с будущей доработкой оптической поверхности, используемой для отражения выбранного спектрального диапазона. В данном случае **преимущество СЛС технологии позволило внедрить решетчатые структуры для снижения массы** и быстро изготовить экспериментальный образец для проведения исследований.



3D-СКАНИРОВАНИЕ

КОНСТРУКТОРСКИЙ ОТДЕЛ

Для выполнения работ по 3D-сканированию используется бесконтактная оптическая система оцифровки и измерения на базе 3D-сканера RangeVision PRO (производство компании RangeVision, РФ).

RangeVision PRO — первый российский 3D-сканер, утвержденный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии как тип средства измерения.

Быстрый 3D-контроль геометрии и получение точных 3D-данных без контакта с объектом, позволяет уловить малейшее отклонение геометрии с помощью программного обеспечения RangeVision RV 3D Studio или программ для метрологического контроля поверхностей.

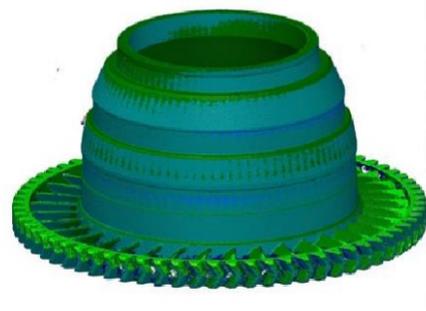
В технологии селективного лазерного сплавления 3D-сканирование применяется для контроля геометрии изделий после 3D-печати.



3D-сканер RangeVision PRO



Изделие «Крепление вала»
изготовленное по технологии СЛС
МПК- ПР-08ХН53БМТЮ



Протокол 3D-сканирования
изделия «Крепление вала»

РЕВЕРС-ИНЖИНИРИНГ 3D-СКАНИРОВАНИЕ

Реверс-инжиниринг (обратный инжиниринг, обратное проектирование) — процесс копирования объекта по уже готовому изделию.

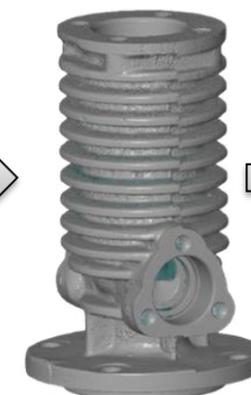
Помогает воссоздать конструкторскую документацию и получить 3D-модель готового изделия по данным 3D-сканирования для дальнейшего изготовления аналогичного изделия, что является особенно актуальным в условиях импортозамещения.

В результате работы инженеров-конструкторов ЦАТ «ОСНОВА» при помощи 3D-сканера RangeVision PRO была получена полигональная 3D-модель изделия «Цилиндр компрессора»

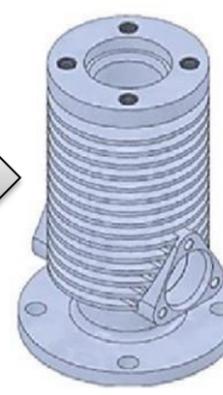
На ее основе была создана твердотельная 3D-модель и конструкторская документация, что в дальнейшем позволило обеспечить серийный выпуск изделия.



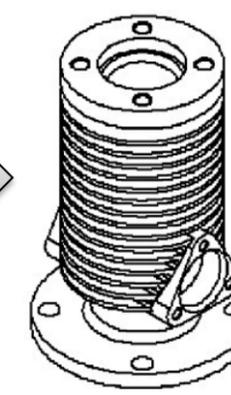
Изделие
заказчика



Результат
3D-сканирования



3D-модель,
созданная
в cad-программе



Чертеж,
выполненный по
3D-модели



Серийно
выпускаемое
изделие

ПРОЕКТЫ ЦЕНТРА

МАЛОЭМИССИОННАЯ КАМЕРА СГОРАНИЯ (МЭКС)

Совместно с АО «ОДК-Авиадвигатель» была проведена работа по отработке изготовления изделий МЭКС методом СЛС для промышленных газотурбинных двигателей, выступающих в роли привода газоперекачивающего агрегата. Применение СЛС позволило сократить время изготовления и внедрить внутренние каналы сложной формы.



Смесители для МЭКС
МПК – Кобальто-хромовый сплав КХ28М6

ПРЕИМУЩЕСТВА МЭКС

- минимизированы выбросы вредных веществ;
- оптимизирован процесс сгорания, что позволяет полностью использовать потенциал топлива, обеспечивая высокую эффективность работы двигателя;
- использованы современные технологии и инженерные решения, которые позволяют точно контролировать процесс сгорания.



Газогенератор двигателя
ПС-90ГП-2 с МЭКС

МАЛОЭМИССИОННАЯ КАМЕРА СГОРАНИЯ (МЭКС) ПРОЕКТЫ ЦЕНТРА



Изделия для МЭКС изготовленные из жаропрочных
металлопорошковых композиций ЭП648 и КХ28М6

Беспилотные летательные аппараты имеют значительное влияние в различных областях современного общества. Они становятся неотъемлемой частью многих отраслей, обеспечивая эффективность, безопасность и инновационные возможности.

В результате совместной с БГТУ «ВОЕНМЕХ» НИОКР был создан опытный образец ТРД тягой в 400 Н, результаты испытаний которого будут использованы в работе по созданию малоразмерных газотурбинных двигателей различного типа для беспилотных летательных аппаратов.



Сопловой аппарат
МПК - Титан ВТ6



Осевая турбина
МПК - Жаропрочный
сплав ПР-08ХН53БМТЮ

ТРД 40 Изготовлен
на аддитивной установке
GE Concept Laser M2
Cusing



Центробежный компрессор
МПК - Титан Ti6Al4V



Корпус двигателя
МПК - Титан Ti6Al4V



Сопло со
стекателем
МПК - Титан Ti6Al4V

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ

В современной жизни **любой сустав или часть костной ткани** в организме человека **можно заменить** на имплантат. Такая замена позволяет **избавить страдающего от боли** и начать жить полноценной жизнью.

Использование аддитивных систем для трехмерной печати при производстве из биосовместимых титановых, кобальтхромовых сплавов и в связке с оперирующими врачами, биоинженерами, позволяет **в максимально короткие сроки** по результатам измерений (КТ, МРТ, рентген) спроектировать 3D-модель и **изготовить любой имплантат**.

АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ

1. Получение данных (КТ, МРТ, рентген);
2. Обозначение мест резекции оперирующим врачом;
3. Формирование технического задания на имплантат оперирующим врачом;
4. Разработка биоинженером конструкции имплантата;
5. Согласование конструкции с оперирующим врачом;
6. Производство имплантата и его передача для эндопротезирования.

В сложных случаях, для улучшения предоперационной подготовки, изготавливается пластиковая модель имплантата и модель той части костной ткани скелета, где планируется установка имплантата.



Ножка эндопротеза тазобедренного сустава

МПК - Титановый сплав ВТ6



Вертлужная чашка эндопротеза тазобедренного сустава

МПК - Титановый сплав ВТ6



Кейдж

МПК - Титановый сплав ВТ6

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ

ВЕРТЛЮЖНАЯ ЧАШКА ЭНДОПРОТЕЗА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

МПК - ТИТАНОВЫЙ СПЛАВ ВТ6

Данная вертлужная чашка была изготовлена по индивидуальному заказу и успешно установлена во время проведения ревизионной операции по замене эндопротеза тазобедренного сустава



КРАНИОПЛАСТИНА МПК - ТИТАНОВЫЙ СПЛАВ ВТ6

ТАРАННАЯ КОСТЬ ГОЛЕНОСТОПНОГО ЭНДОПРОТЕЗА

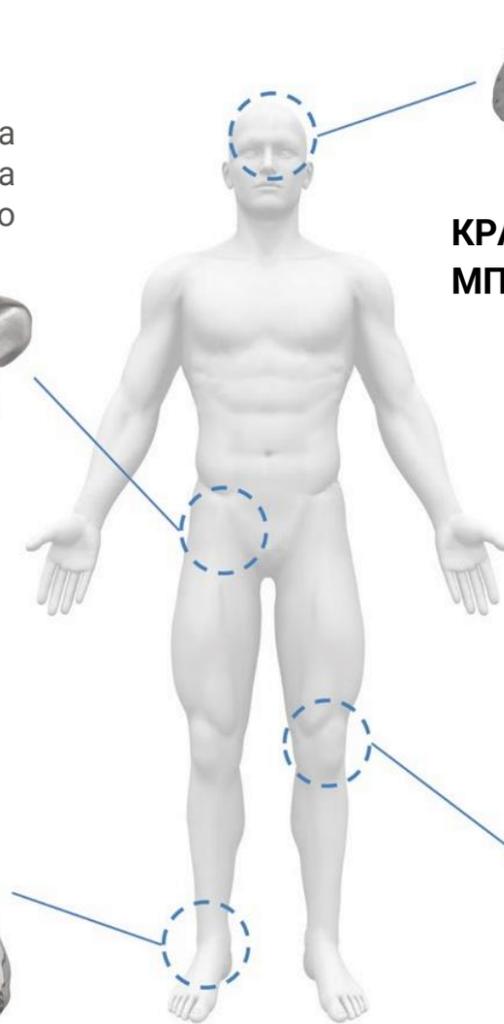
МПК - ТИТАНОВЫЙ СПЛАВ ВТ6

Индивидуальная конструкция таранной кости обеспечивает наилучшую срастаемость с костной тканью за счет применения решетчатых структур. Таким образом обеспечивается большая стабильность голеностопного эндопротеза



ЭНДОПРОТЕЗ КОЛЕННОГО СУСТАВА

МПК - КХ28М6



**ЦЕНТР АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
«ОСНОВА»**

WWW.OSNOVA-3D.RU