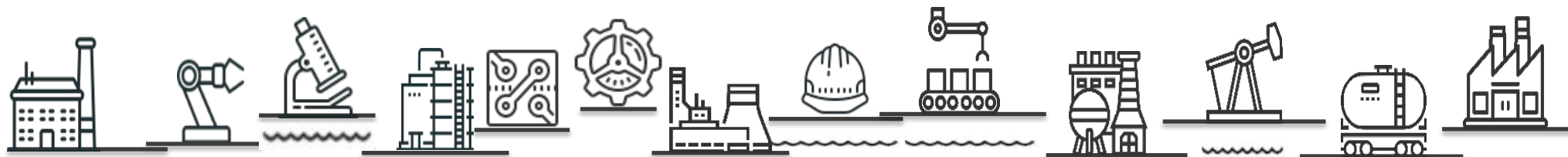




# РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИНЖИНИРИНГА

Оператор по решению технологических  
и инженерных задач промышленности





### ПРОМЫШЛЕННАЯ КООПЕРАЦИЯ

- Вовлечение производственных компаний, в том числе МСП в решение технологических задач холдингов
- Формирование комплексных проектов кооперации
- Оператор дорожных карт с крупными холдингами



### ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Проведение цифровых аудитов
- Внедрение цифровых технологий
- Реверс-инжиниринг
- Оказание услуг на высокотехнологичном оборудовании



### ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

- Аудит производственной системы
- Сопровождение проектов по повышению производительности труда
- Системное обучение
- Тиражирование лучших практик



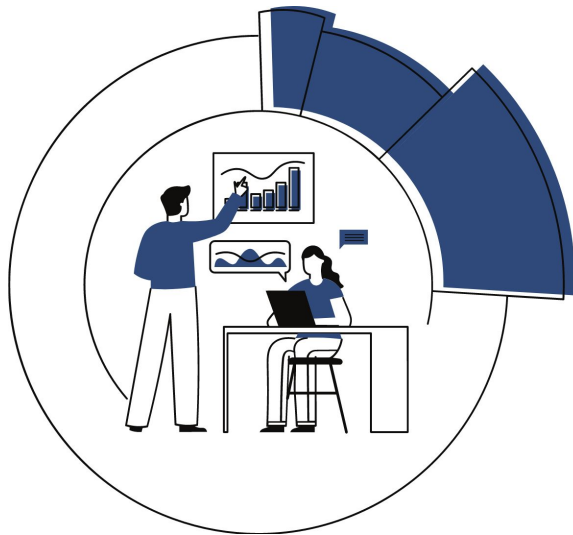
## Итоги работы по промышленной кооперации

Всег

2020

2021

**В 2020 году  
количество  
курируемых  
Дорожных карт  
увеличилось  
в 2 раза**



Получено инженерно-технических задач от крупных предприятий

0  
>1350

г.  
>150

п/г.  
>900

Представлено технических решений от пермских компаний

>310

>80

>50

Проведено научно-технических советов (НТС) и рабочих совещаний (РС)

>50

16

22

Компаний представили решения на НТС, РС

>120

11

36

Компаний, вовлеченных в промышленную кооперацию

>490

90

124

Многофункциональный технологический центр

Промышленная кооперация

Цифровые технологии

Повышение производительности труда



РЦИ

# Промышленная кооперация: как это работает



Доступ к научно-техническим задачам (НТЗ) крупных предприятий и холдингов



Поиск исполнителей под запрос, размещение производственных заказов



Включение компании в каталог продукции предприятий Пермского края



Многофункциональный технологический центр

Промышленная кооперация

Цифровые технологии

Повышение производительности труда



# Промышленная кооперация: форматы работы

## Стратегическая сессия

## Научно-технический совет (НТС)

## Рабочее совещание (РС)

Холдинг совместно с Минпромом согласуют тему и дату встречи

РЦИ оповещает организации о предстоящем событии

Холдинг представляет свои возможности и потребности компаниям региона

Холдинг формирует научно-технические задачи (НТЗ)

РЦИ оповещает организации о НТЗ Холдингов

Компании направляют в РЦИ технико-коммерческое предложение (ТКП) и презентацию по решению НТЗ Холдингов

РЦИ объединяет в одну презентацию предложения компаний и согласует их с Холдингом

РЦИ проводит НТС, где компании презентуют свои предложения для решения задач Холдинга

Холдинг формирует перечень проблемных вопросов

РЦИ оповещает организации и формирует список тех, кто готов презентовать свою продукцию

Компании направляют в РЦИ презентации

РЦИ объединяет в одну презентацию предложения компаний и согласует их с Холдингом

РЦИ проводит РС, где компании презентуют свою продукцию холдингу

Определение вектора выстраивания отношений между РЦИ, компаниями региона и Холдингом

Решение НТЗ Холдинга, организация опытно-промышленных испытаний (ОПИ). Заключение контракта

Презентация Холдингу готового продукта компании



# Промышленная кооперация: Динамика реализации дорожных карт и соглашений

Динамика количества соглашений и дорожных карт, заключённых между Пермским краем и холдингами

Количество участников мероприятий (МСП)

Количество мероприятий: НТС, РС

Количество дорожных карт и соглашений (нарастающим итогом)

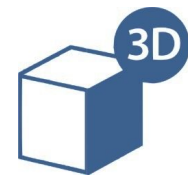


Планируется заключить >20 новых документов





# Направления департамента цифровых технологий, прототипирования и промышленного дизайна





## Реверс-инжиниринг и контроль геометрии изделий

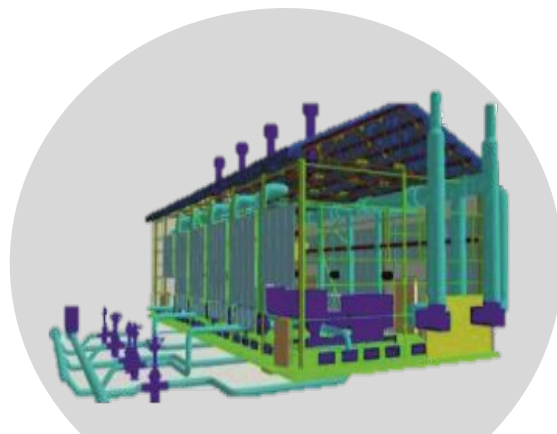
**Износ оснастки для производства респираторных масок** в период пандемии коронавируса, китайский поставщик игнорировал запросы на поставку. Проведен **реверс-инжиниринг**, и пермская компания **изготовила оснастку** для производства

 corbent®



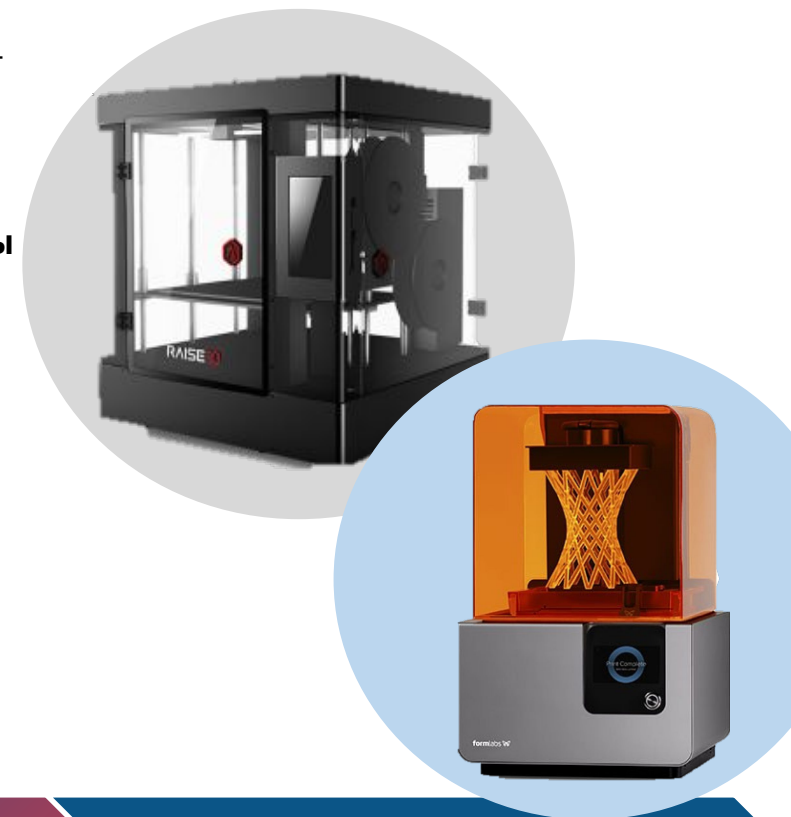
## Лазерное сканирование крупногабаритных объектов и промышленных сооружений

**Объект «Главный корпус ТЭЦ»**. Получено **высококачественное сшитое облако точек** из более чем 700 облаков. Точность облака точек (до 5 мм) и высокая плотность (одна точка на 4x4 мм) позволяют сократить **сроки и повысить точность работ по реконструкции** объекта. По сгруппированному облаку точек провели **реконструкцию трубопроводов, рассчитали варианты усиления каркаса здания, провели новую систему пожаротушения**.



## 3D-печать прототипов и функциональных изделий

Монохромная печать из ABS/PLA-пластика и фотополимера





## Виртуальные 3D-туры по промышленным предприятиям

Онлайн-презентация предприятия и его производственных возможностей:

- визуализация технических процессов;
- демонстрация выпускаемой продукции;
- видеосопровождение



## Создание интерактивных обучающих систем на основе 3D-панорам, VR/AR

VR-тренажер безопасного пуска, останова и эксплуатации компрессорного оборудования:

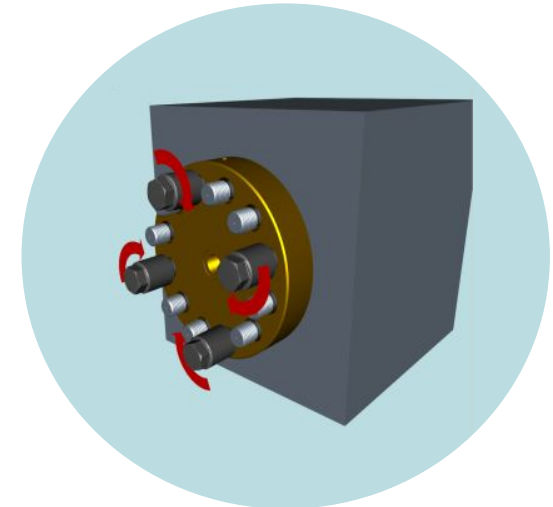
- виртуальный 3D-тур, 4 обучающих сценария;
- интеграция с очками виртуальной реальности;
- **экономия 4 млн руб/год:** снижение простоев оборудования, затрат на эл/эн, снижение ошибок персонала



## Разработка интерактивных электронных технологических руководств и каталогов изделия

Внедрение ИЭТР для обслуживания и ремонта оборудования клапана нагнетания в цилиндр компрессора:

- 3D-анимация наглядно объясняет сложные процедуры;
- синхронизация текстовых описаний процедуры и 3D-анимации, 2D-иллюстрации и звукового сопровождения





# Комплексные экспресс-обследования уровня цифровой зрелости



Оценка уровня цифровой зрелости предприятия  
(40 критериев оценки)



Разработка проектов на основе инициатив



Сопровождение реализации проектов



Оценка эффектов от реализации проектов



Формирование банка лучших практик



## Участники экспертной команды



Многофункциональный технологический центр

Промышленная кооперация

Цифровые технологии

Повышение производительности труда



# Региональный центр компетенций

## Главный оператор реализации Национального проекта «Производительность труда» в Пермском крае:

- Оказывает методологическую и информационную поддержку предприятий
- Сопровождение предприятий в части реализации проектов оптимизации производственных потоков

## РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «АДРЕСНАЯ ПОДДЕРЖКА ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ»

- Целеполагание и стратегическое развитие
- Методология проектного управления
- Обучение персонала методам повышения операционной эффективности
- Оптимизация производственных потоков
- Управление изменениями



Сокращение времени производственного процесса – **до 87%**



Сокращение незавершенного производства – **в 2 раза**



Увеличение выработки – **в 3 раза**

**УСПЕШНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОЕКТА В ПЕРМСКОМ КРАЕ С ФЕВРАЛЯ 2018 ГОДА**

**39 ПРОЕКТОВ ЗАВЕРШЕНО\***

**13 ПРОЕКТОВ В РАБОТЕ**

**32 ПОТОКА-ОБРАЗЦА**

**> 1500 ЧЕЛОВЕК ОБУЧЕНО**

\* 18 под непосредственным руководством РЦК

Многофункциональный технологический центр

Промышленная кооперация

Цифровые технологии

Повышение производительности труда

Пермская фабрика  
функционирует  
с октября 2019 года

▣ **500 СЛУШАТЕЛЕЙ**  
прошли обучение  
на ФАБРИКЕ ПРОЦЕССОВ

▣ **53 ПРЕДПРИЯТИЯ**  
в контуре работ по обучению  
на фабрике процессов

**ФАБРИКА ПРОЦЕССОВ** – ЭТО УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ, В ОСНОВЕ КОТОРОГО ЛЕЖИТ ИМИТАЦИЯ ПРОЦЕССОВ, НАИБОЛЕЕ ПРИБЛИЖЕННЫХ К РЕАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

#### **ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ:**

- Снятие ограничений, препятствующих внедрению новых методов управления за счет лабораторной практической составляющей;
- Интуитивное восприятие внедрение новых эффективных методов управления при моделировании процессов
- Формирование среды для успешной генерации идей и созданию культуры непрерывного совершенствования

#### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ПРИЗНАНО ОДНИМ ИЗ ЛУЧШИХ В РФ ПО МЕТОДОЛОГИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ:**

- Производственные процессы (управление операционным потоком)
- Управление оборудованием (внедрение инструментов TPM и SMED)
- Офисные и административные процессы (включая планирование, контроль качества, маршрутизацию)

Обучение проводится силами РЦК, совместно с партнерами (развитая сеть консультантов- экспертов в области повышения операционной эффективности)







# Пример реализации проекта на предприятии в рамках мероприятий по адресной поддержке

**Проект: Сокращение времени протекания процесса, сокращение НЗП и увеличение выработки на ООО «Модуль-строй»**

Сроки: 14 декабря 2019 – 15 июня 2020

Показатель	Было	Стало	Динамика
Время протекания процесса, дн	30	20	 -33%
Незавершенное производство, шт	1,07	0,51	 - 52%
Выработка, м2/чел	5,97	10,69	 +79%

## РЕАЛИЗОВАННЫЕ РЕШЕНИЯ:

- Оптимизация производственного потока (балансировка операций, оптимизация загрузки ресурсов);
- Организация производственного конвейера изготовления модульных конструкций;
- Оптимизация хранения и заказа комплектующих, исходя из ABC-анализа номенклатуры;
- Разработка и внедрение регламента запуска смены (сегодня-на завтра);
- Внедрение системы управления качеством продукции

БЫЛО



СТАЛО





# РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИНЖИНИРИНГА

## Контакты

e-mail: [office@rce-perm.ru](mailto:office@rce-perm.ru)

тел.: +7 (342) 201-21-10

Адрес: г. Пермь, ул. Николая Островского, 69



**rce-perm.ru**

Департамент цифровых технологий,  
прототипирования и промышленного  
дизайна



**prompermkrai.ru**

Промышленная кооперация

