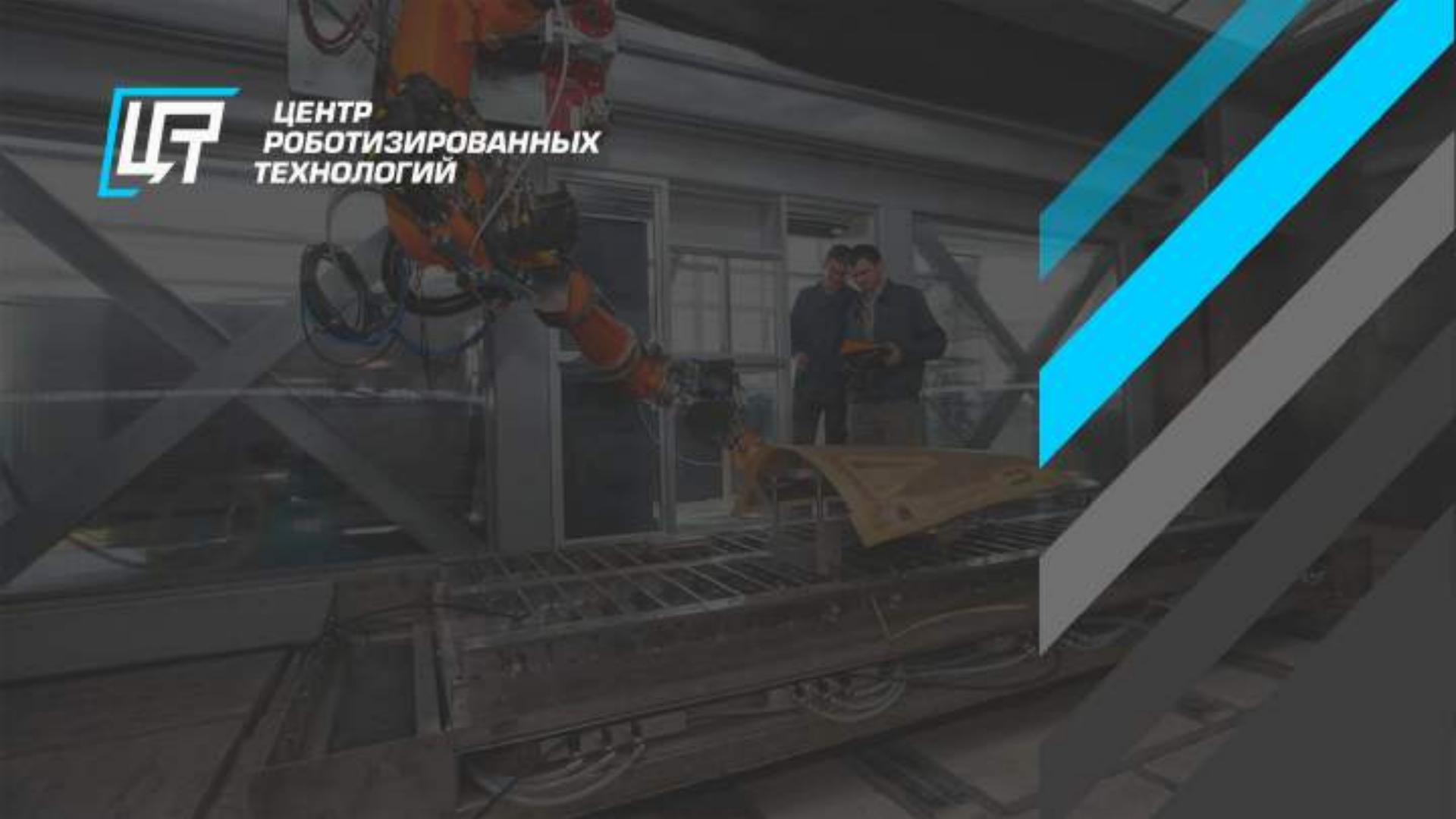




**ЦЕНТР
РОБОТИЗИРОВАННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**



ЦЕНТР РОБОТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ГК «РОСТЕХ»



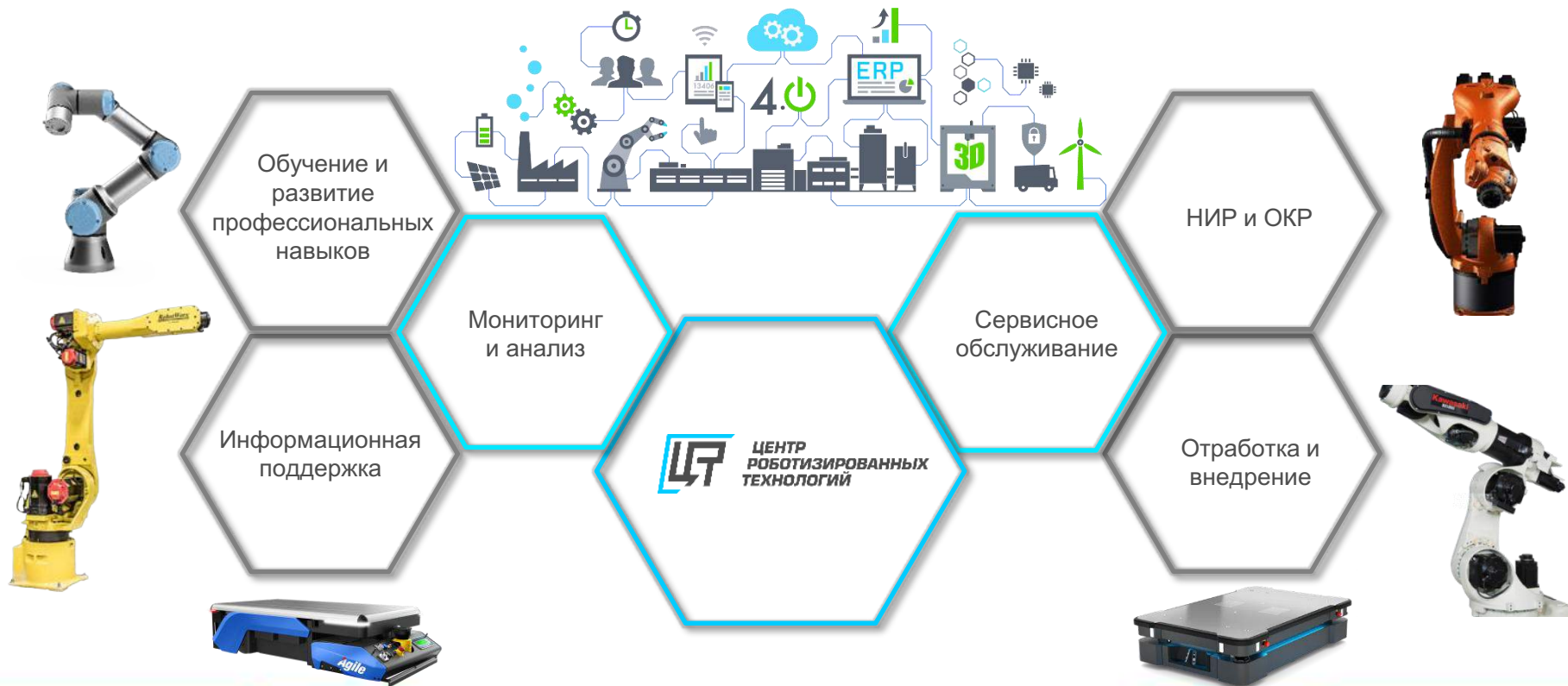
Инжиниринговая компания
Разработка, проектирование и
внедрение роботизированных
систем для различных
производственных процессов



Учебный центр
Разработка и реализация
образовательных программ,
направленных на повышение
уровня знаний и навыков в
области роботизации



ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ ПОЛНОГО ЦИКЛА В СФЕРЕ РОБОТИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ГК «РОСТЕХ»



Именно робот является сквозным инструментом для **повышения производительности** в промышленности, который применяется во всех отраслях экономики, такой же как IT. Сейчас трудно найти отрасль, где не применяются роботы.

БОЛЕЕ 1500 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИМЕНЕНИЙ:

- Авиация
- Автомобильная промышленность
- Аддитивные технологии
- Архитектура
- Индустрия 4.0и VRтехнологии
- Индустрия развлечений
- Коллаборативные роботы
- Медицина
- Мехобработка и 3D-фрезерование
- Микроэлектроника
- Мобильная робототехника
- Окраска
- Обработка металлов: сварка, резка, лазеры
- Пищевая промышленность
- Пластик и композитные материалы
- Фармацевтика
- и много другое....

РТК загрузки-выгрузки заготовок печи и закалочного прессы



Цель:

- Повышение эффективности производства

Задачи:

- Снижение времени загрузки деталей в оборудование
- Исключение человека из операции подачи-выгрузки деталей с высокой температурой до 960°C
- Автономная работа комплекса без участия человека

Технические характеристики:

- Общая площадь РТК – 26 м²
- 6-осевой робот-манипулятор г/п 120 кг
- Универсальный захват
- Стеллаж-накопитель для деталей до 20 кг
- Общий контроллер управления комплексом
- Система безопасности

Достигнутый результат:

- Увеличение коэффициента загрузки оборудования
- 4-часовая автономная работа комплекса
- Единая система управления печами и закалочным прессом

РТК загрузки/выгрузки обрабатывающего центра

Опытно-промышленный участок по отработке технологии автоматизированной фрезерной обработки деталей.

Задача: внедрение роботизированного комплекса для обработки партий деталей в автоматическом режиме

Обрабатываемые материалы: алюминиевые сплавы

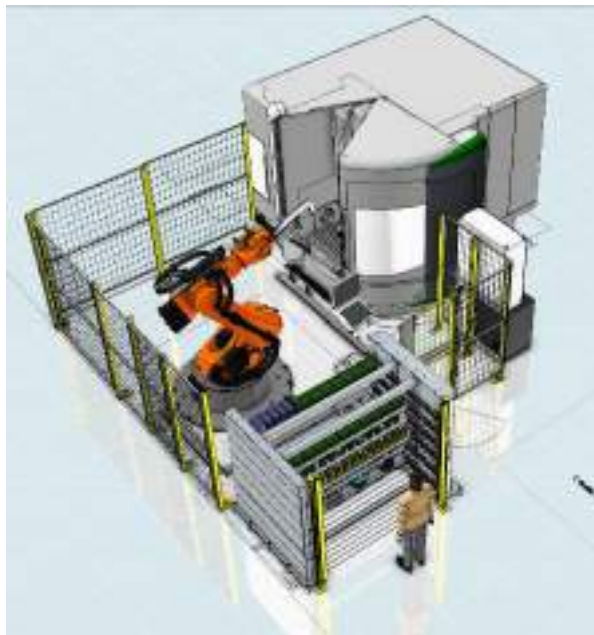
Форма заготовки: сложно-контурные изделия

Массы заготовок:

- 110 кг
- 25 кг

Особенности:

1. Модернизация существующего станочного парка, в частности дооснащение станка под роботизацию
2. Робот устанавливает оснастку и заготовку в станок по отдельности



РТК гидроабразивной резки отливок



Задача: внедрение роботизированного комплекса для обрезки литниковой системы крупногабаритных отливок

Обрабатываемые материалы: коррозионностойкие стали типа 12X18H9T, 13X11H2B2MФ, жаропрочные сплавы типа ХН62ВМЮТ-ВД

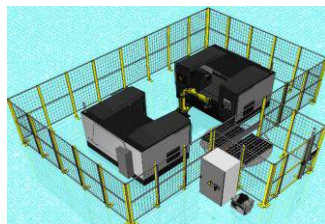
Форма заготовки: сложно-контурные изделия

Размеры заготовки:

- Высота 1000 мм
- Ширина 1000 мм
- Длина 1000 мм



РТК обслуживания токарных обрабатывающих центров



Задача: модернизация производственного участка, оснащенного промышленным роботом для автоматизации загрузки/выгрузки заготовок в токарные станки ЧПУ

- Подбор и поставка захватных устройств под заготовки диаметром от 10 мм до 70 мм
- Установка оборудования для обдувки токарных патронов станков
- Обеспечение точности позиционирования заготовок на поворотном столе
- Программирование робота с добавлением возможности корректировки точек (смещения) взятия заготовок со стола накопителя, а также корректировок точки укладки в патрон
- Доработка панели оператора, добавление функции задания рецептуры (для каждого типа заготовок)

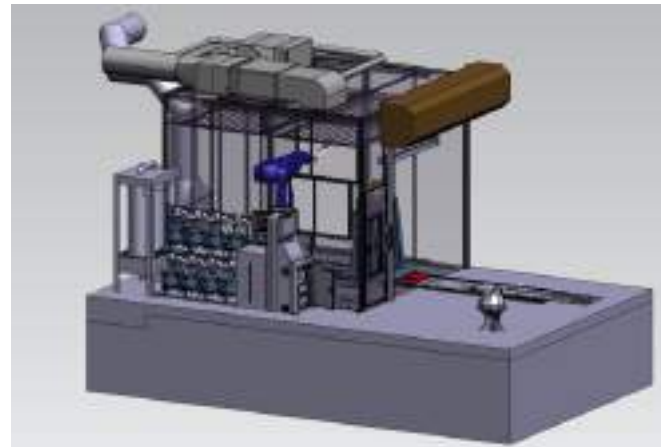


РТК выполнения окрасочного процесса ДСЕ



Задача: спроектировать РТК для выполнения процесса окрашивания для ДСЕ со сложной геометрией согласно карты процесса.

- РТК должен включать в себя зоны подготовки и окрашивания ДСЕ, систему перемещения ДСЕ из одной зоны в другую, а также зону обслуживания РТК и вспомогательных систем.
- Комплекс должен быть оснащен системой технического зрения для определения типа ДСЕ и подготовки соответствующей управляющей программы.
- Позиционер, на котором устанавливаются ДСЕ оснащен универсальной оснасткой для закрепления изделий разных типов.
- Программирование робота возможно осуществлять как с пульта, так и посредством специального программного обеспечения.



РТК по сварке сложно-контурных и корпусных деталей



Задача: внедрение роботизированного комплекса для сварки в среде защитных газов под сложно контурные и корпусные детали

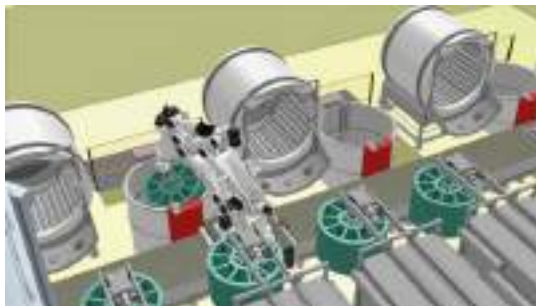
- Сварка производится вольфрамовым электродом под защитой инертного газа (TIG-сварка)
- Заготовка располагается на двухосевом позиционере
- Выбор программы на HMI панели в зависимости от заготовки
- Сварочный стол для сварки вручную при необходимости
- Фильтро-вентиляционная установка для очистки воздуха от мелкодисперсной пыли



РТК по изготовлению керамических оболочковых форм

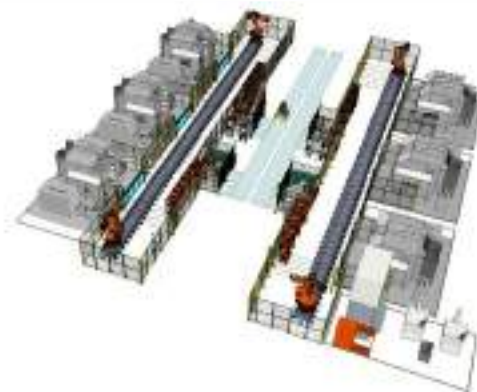
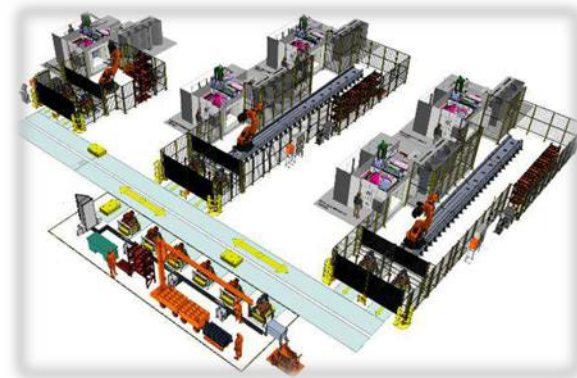
Задача: модернизация производственного участка, оснащенного промышленным роботом для автоматизации загрузки/выгрузки заготовок для изготовления керамических оболочковых форм.

- Произвести замену робота и линейной оси на производственном участке.
- Программирование робота с добавлением возможности корректировки точек (смещения) взятия заготовок с места загрузки.



РТК для обслуживания 3-осевых и 5-осевых фрезерных ОЦ

Создание двух полностью автоматизированных участка обработки совместно с системами хранения и накопления заготовок, станций предварительной наладки заготовок в приспособления "нулевого базирования", транспортными AGV-тележками



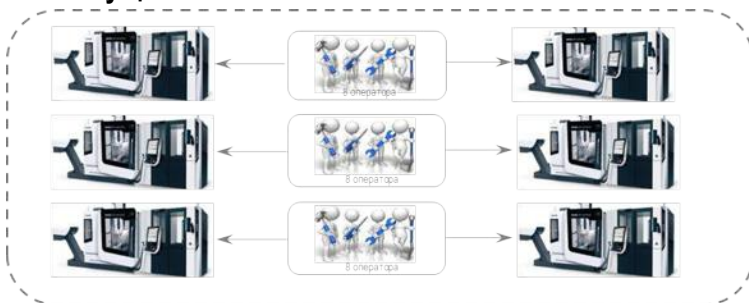
Исходные данные	Механический участок
Номинальный годовой фонд времени работы оборудования (на один станок), станко-час	8 760
Эффективный годовой фонд времени работы оборудования (на один станок), станко-час	7 884
Количество станков, ед.	6
Годовая программа выпуска деталей, дет/год	12 423
Годовой объем выпуска продукции в нормочасах	40 072,22
Суммарное машинное время на годовую программу, час	35 111,34
Суммарное вспомогательное время на годовую программу, час	4 334,93
Суммарное подготовительно-заключительное время на годовую программу, час	625,96
Всего операторов	24 чел.
Коэффициент загрузки оборудования	0,85
Годовой ФОТ, тыс. руб.	38 776



Задачи, решение которых обеспечит наиболее эффективную работу технологического оборудования:

- ✓ Повышение производительности технологического оборудования;
- ✓ Снижение влияния человеческого фактора на производстве;
- ✓ Снижение общепроизводственных расходов;
- ✓ Экономия ФОТ;
- ✓ Повышение качества продукции;
- ✓ Создание условий для автоматизации смежных производственных процессов.

Текущее состояние*

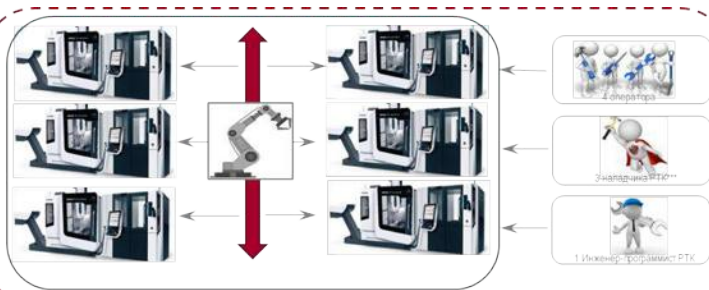


* - кол-во операторов показано на участок с 6 станками с учётом режима работы участка 24/7 (в три смены)

Текущее состояние*



Целевое состояние**



* - кол-во операторов показано на участок с 6 станками с учётом режима работы участка 24/7;

** - кол-во операторов показано на участок РТК с 6 станками с учётом режима работы участка 24/7 (в три смены);

*** - один наладчик РТК в одну смену обслуживает 6 станков в составе РТК.

Показатели	Механический участок	Механический участок с РТК	Δ
Годовая программа выпуска деталей, дет/год	12 500	15 000	+2 500
Годовой объем выпуска продукции в нормо-часах	40 000,00	43 000,00	+3 000,00
Суммарное машинное время на годовую программу, час	35 200,00	42 100,00	+6 900,00
Суммарное вспомогательное время на годовую программу, час	4 350,00	820,00	-3 530,00
Суммарное подготовительно-заключительное время на годовую программу, час	630,00	95,00	-535,00
Всего операторов	24 чел.	4 чел.	-20 чел
Наладчик РТК	-	3 чел.	+3 чел
Инженер-программист РТК	-	1 чел.	+1 чел
Коэффициент загрузки оборудования	0,85	0,91	+0,06
Годовой ФОТ, тыс. руб.	39 000,00	11 500,00	- 27 500,00

Достигаемые эффекты:

- ✓ Повышение производительности технологического оборудования;
- ✓ Снижение влияния человеческого фактора на производстве;
- ✓ Снижение общепроизводственных расходов;
- ✓ Экономия ФОТ;
- ✓ Повышение качества продукции;
- ✓ Создание условий для автоматизации смежных производственных процессов.

Срок окупаемости: **5 лет**

АДМИНИСТРАТИВНО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ ПЕРСОНАЛ

Формирование мышления «управленцев», при котором существующее (или вновь создаваемое) производство модернизируется за счёт рационального внедрения роботизации

Обеспечить понимание:

- ключевых технологических процессов производства
- видение эффектов (выгод), подходов, ресурсов и необходимых изменений при внедрении роботизации

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТНИКИ

инженеры, технологи, конструкторы

Формирование представления:

- каким образом должно быть подготовлено под роботизацию действующее (создаваемое) производство
- как трансформируется технологический участок (процесс\передел\операция) и выпускаемые изделия
- достижима ли их унификация на разных производственных площадках (в рамках холдинга\группы компаний)

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ

сервис-механики, операторы, программисты, «киповцы»

Профпереподготовка и повышение квалификации – ввиду повсеместной нехватки технических специалистов и/или недостаточного уровня квалификации выпускников СПО и вузов

Обеспечить получение новых компетенций в сфере роботизации (рескиллинг и апскиллинг, благотворно влияющие не только на производственные процессы, но и на мотивацию сотрудников и текучесть кадров)



Тематические семинары



Модульная образовательная программа



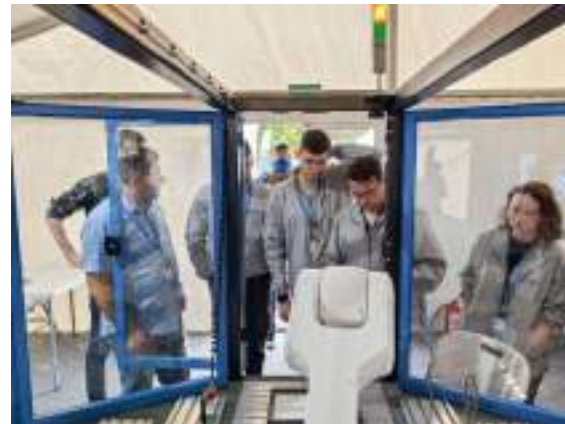
Внутрихолдинговый чемпионат по промышленной робототехнике



Факультет промышленной робототехники на Форуме «Инженеры будущего»



Электронные курсы по роботизации





**ЦЕНТР
РОБОТИЗИРОВАННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!

ИППОЛИТОВ ВАДИМ ВАЛЕРЬЕВИЧ

Генеральный директор



+7 (916) 260 5686



v.ippolitov@crt.aero

