

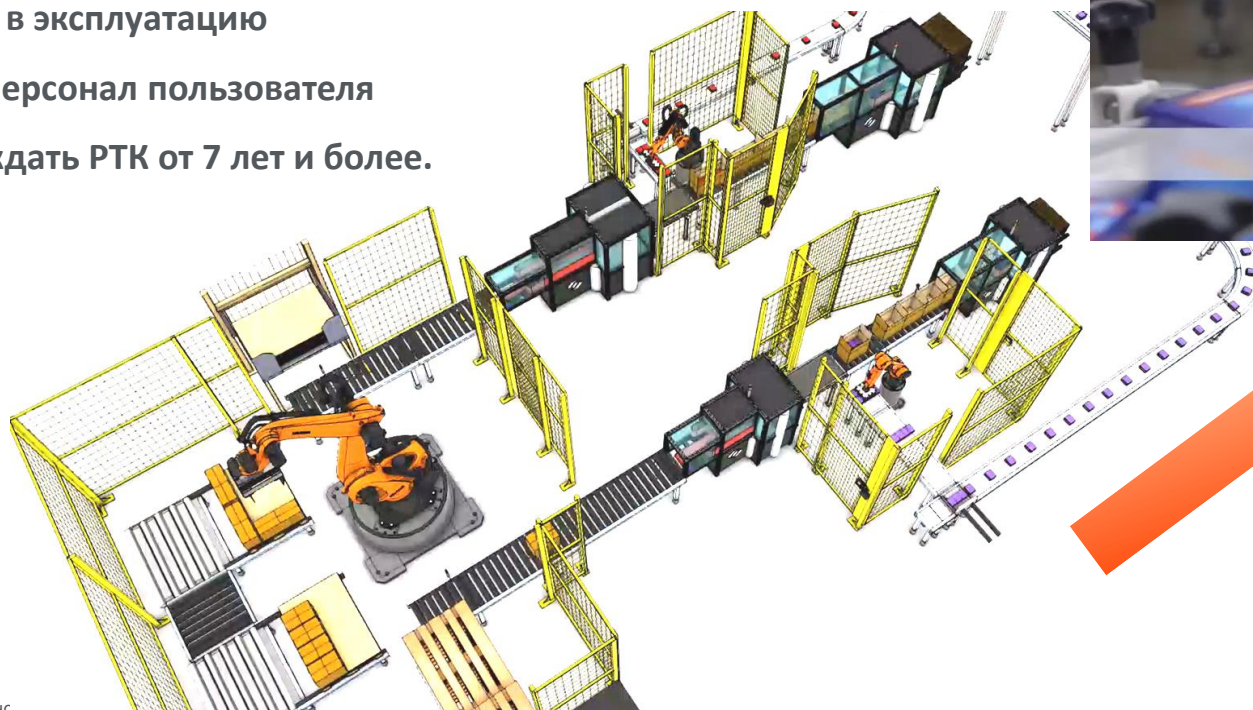


Интегратор = внедрение

Робот не повышает производительность труда, это делает РТК

Задачи интегратора:

1. Обследовать производство
2. Спроектировать решение
3. Модернизировать технологию
4. Встроить в процесс производства
5. Запустить в эксплуатацию
6. Обучить персонал пользователя
7. Сопровождать РТК от 7 лет и более.



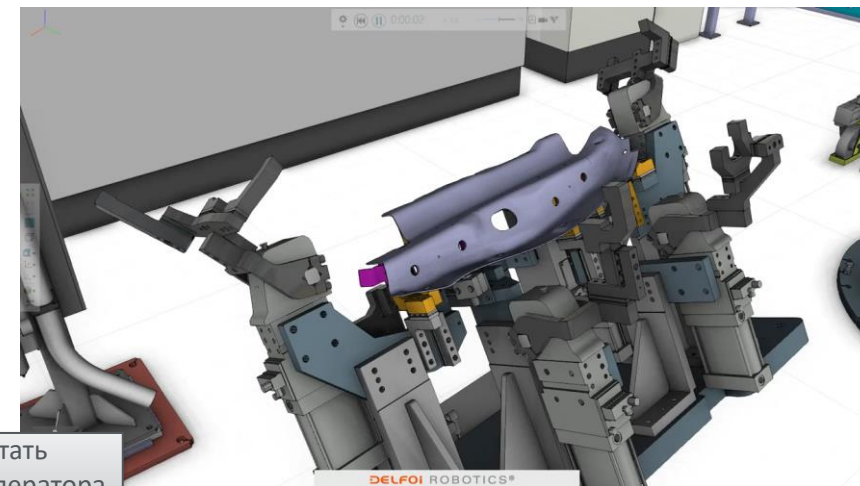
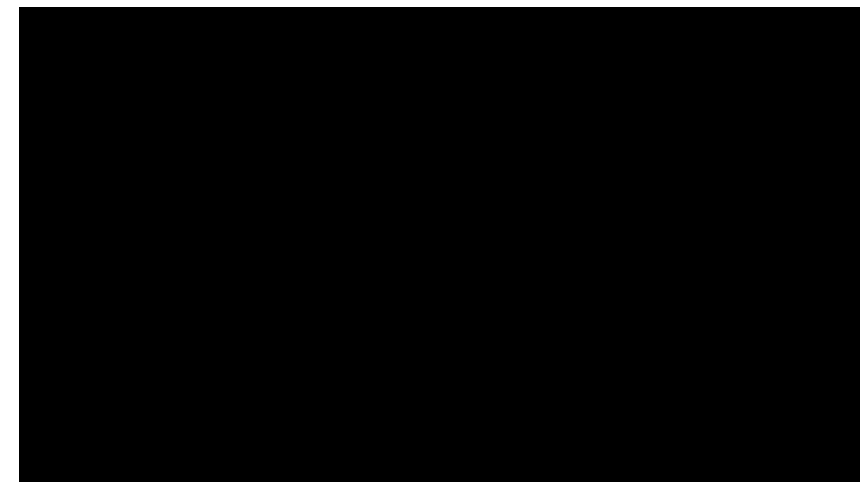
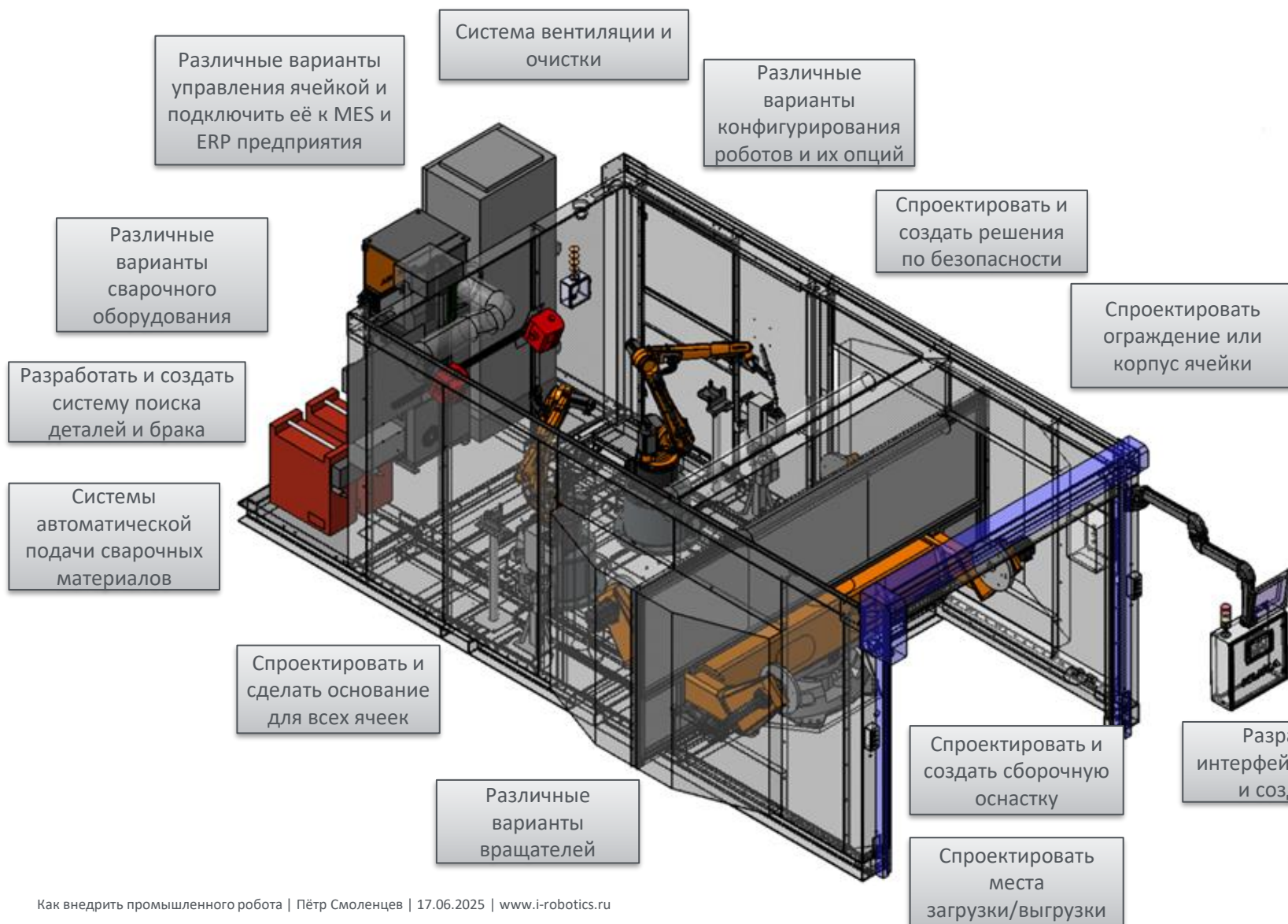
РУСАГРО
группа компаний

Роботизированная упаковка кускового сахара

- Заменён тяжёлый монотонный ручной труд для 28 работников
- Производительность на участке прессовки сахара увеличилась на 68%
- Окупаемость 2,1 года

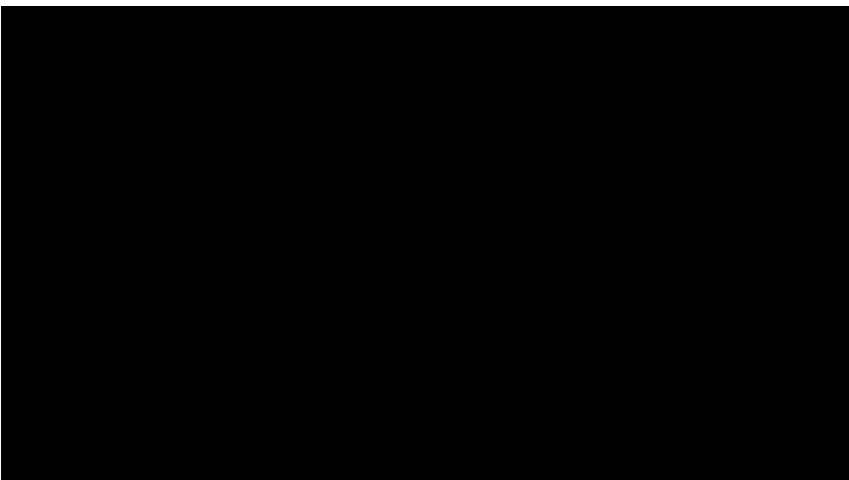
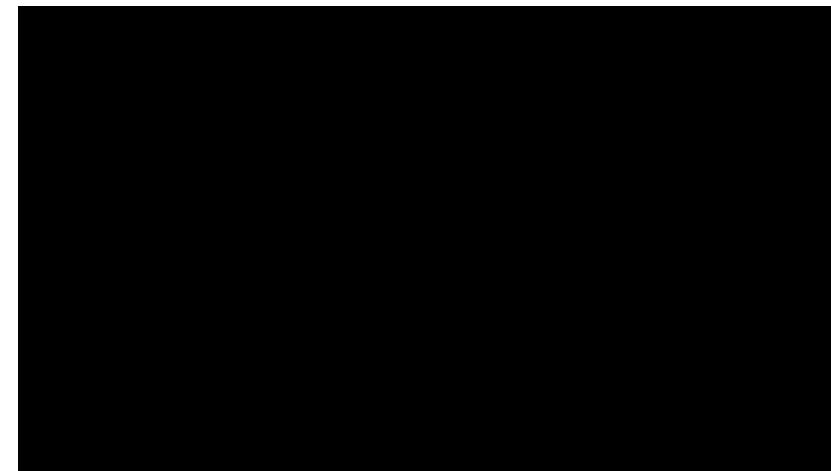
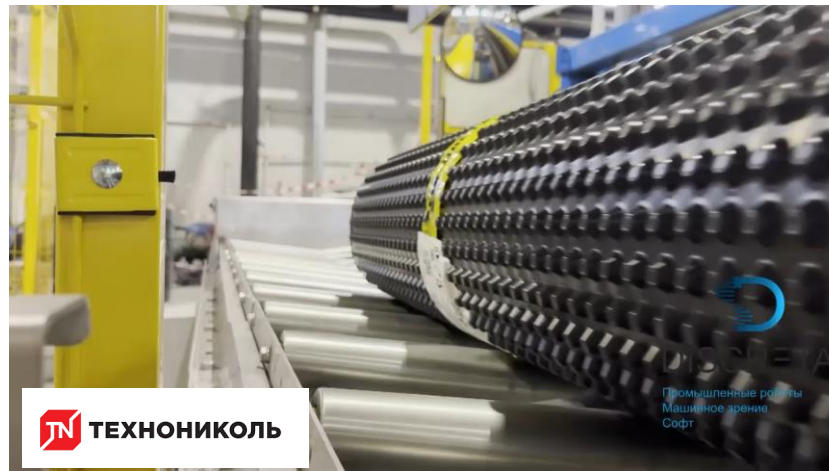
В среднем стоимость робота в решении интегратора варьируется в диапазоне 5 - 20% от общей стоимости решения.

Пример стандартной сварочной роботизированной ячейки интегратора



Цель локализации – технологический суверенитет.

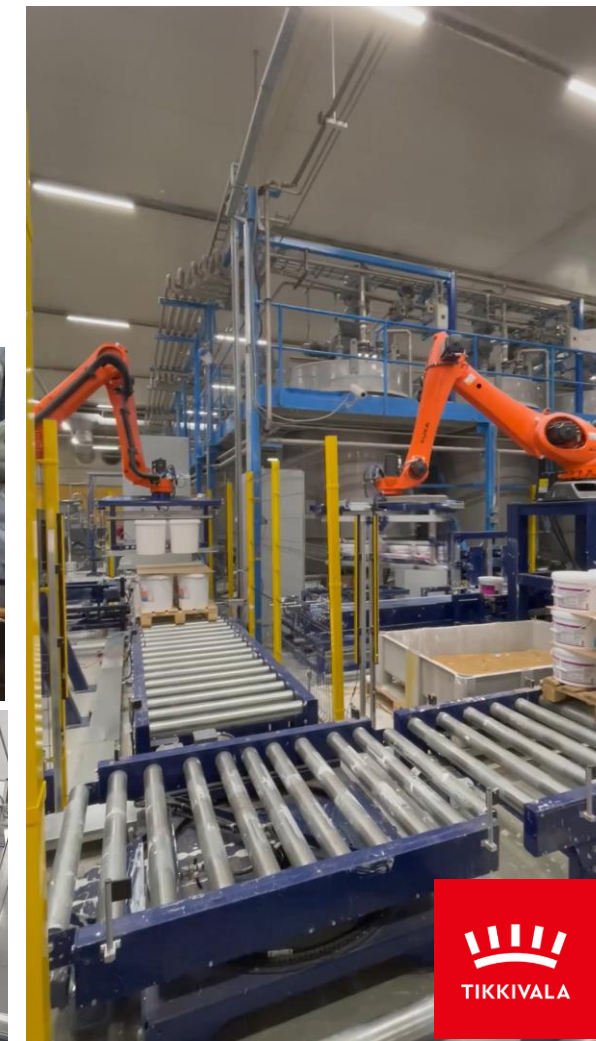
Держатель технологического суверенитета – **интегратор**, который знает, как превратить робота в рабочую сварку, в загрузку станков, автоматизацию склада, в паллетизацию, в сборку, в контроль качества и тд...



Истории успеха: Первичная и вторичная упаковка, паллетирование, логистика на складе



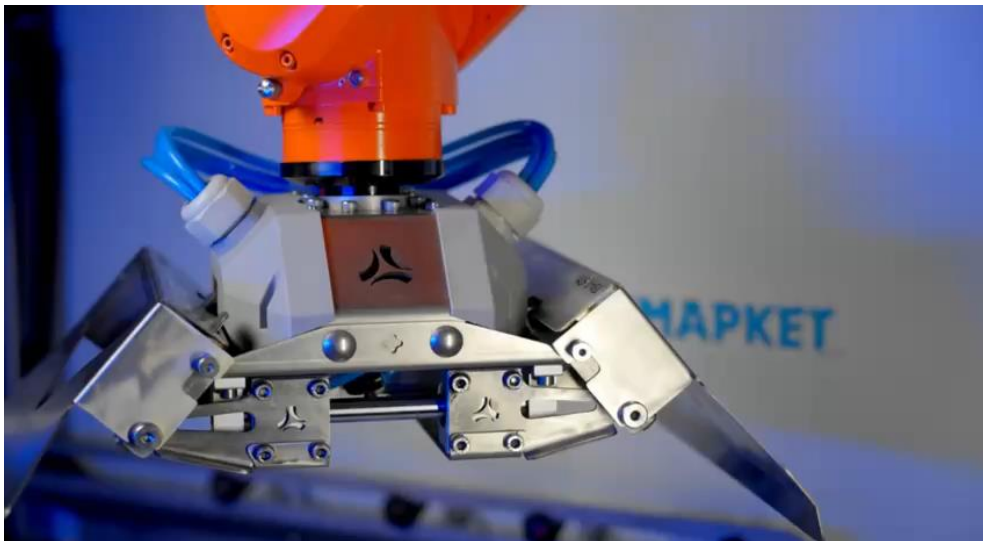
Истории успеха: Первичная и вторичная упаковка, паллетирование, логистика на складе



Истории успеха: Первичная и вторичная упаковка, паллетирование, логистика на складе



Истории успеха: Укладка куриных яиц: второе решение в мире. Вторичная упаковка и паллетирование.



Повышение производительности одной конвейерной дорожки
с 14000 до 25000 яиц в час

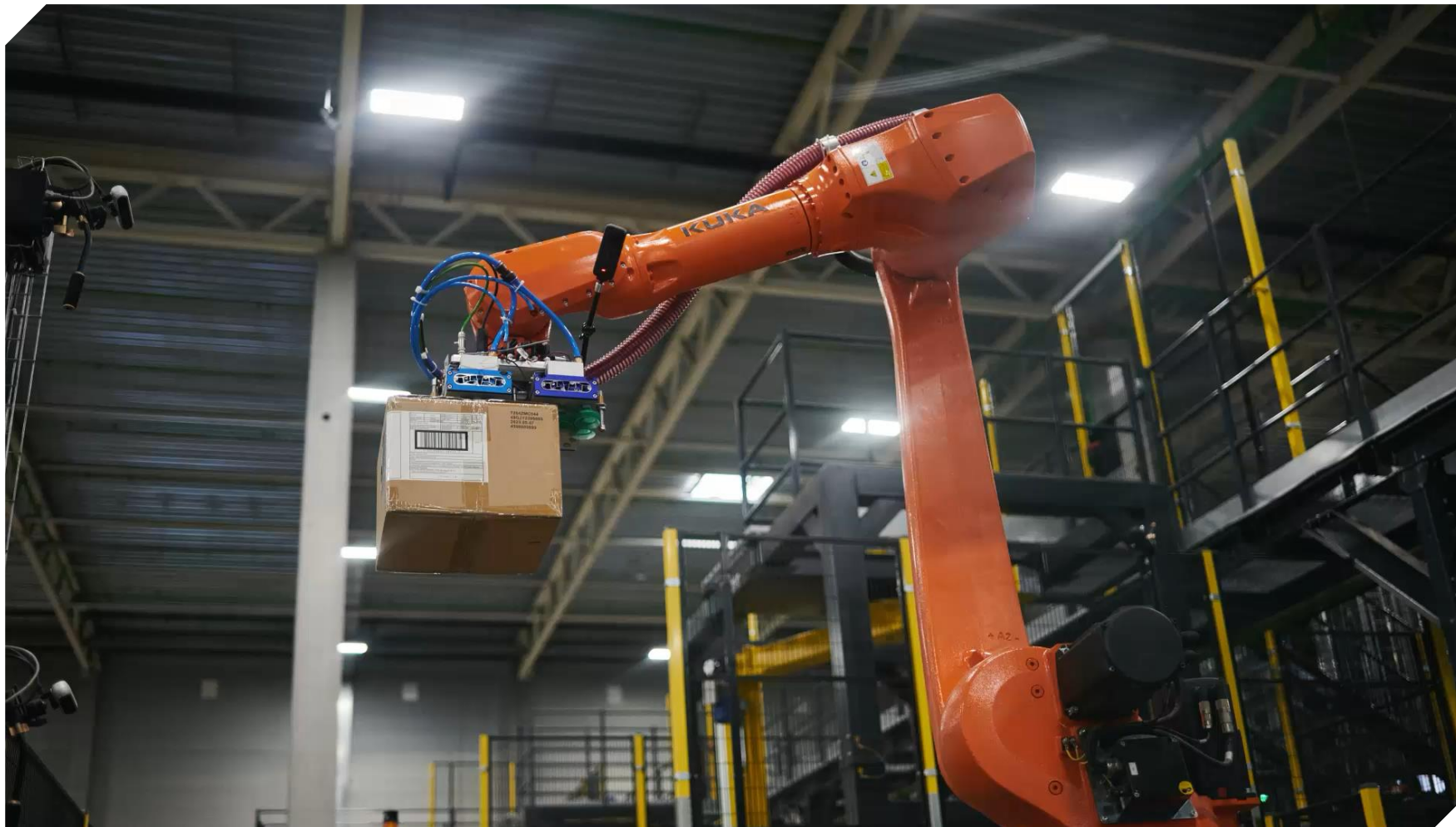
Исключается полностью пересорт категорий C1, C0, C2, CB, так как обычно на двух конвейерных дорожках стоит один человек. Здесь же два робота.

Исключается полностью брак:

- количество яиц в упаковке
- отсутствие этикетки с датой
- неверная дата на этикетке



Первые шаги Physical AI в промышленной робототехнике в РФ



12 сентября 2024 09:20 | [ПОДЕЛИТЬСЯ](#)

«Яндекс Маркет» и «Лемана Про» запускают совместный проект по автоматизации складских процессов

НОВОСТИ

Бывшая «Леруа Мерлен» начала использовать роботов «Яндекса» на своих складах

Это стало первым внедрением «умной» депалетизации в России, отметили в IT-компании

< Новости

Яндекс Маркет представил Роборуку — новую модель складского робота со встроенной нейросетью

Микс-депалетизация вместе с Яндекс Роботикс и Лемана Про

Лемана Про до проекта

Задача:

Разбирать палеты, сложенные из различных коробов, выкладывать коробки в лоток на конвейере.

32 000 SKU

От мультикороба
до штуки

8 станций

по 2 человека x 4
смены

250 короб/час

Средняя
производительность
станции депалетизации

Коробы:

от **15x15** см до **30x22** см
вес до **10** кг

Лемана Про сейчас

Роботизировали 1 из 8 станций
депалетизации.

- 1 Установили робота с захватом под
размеры коробов
- 2 Внедрили робота без изменения
процесса и планировки склада
- 3 Установили CV и предоставили ПО
для управления

400 (500)+ короб/час

Средняя
производительность
станции депалетизации

до 3-х лет

Окупаемость

BinPicking – прикладная Ph AI задача.

Технология, при которой робот автоматически берет детали из общей навалки, например из ящика, контейнера или бункера, где они лежат хаотично, без точного позиционирования

Как это работает: 3D-камера передает данные в систему, а ПО рассчитывает **оптимальную бесколлизийную траекторию** с учетом геометрии робота и захвата.

Это реализовано через 3D vision, rules-based логику, классическое планирование движения и заранее заданные модели объекта. То есть система может быть очень умной, но при этом оставаться **узкоспециализированной и жестко ограниченной рамками одной задачи, поэтому это не PhAI**

AI-распознавание объектов: система заранее обучается в фотореалистичной симуляции на основе CAD-модели, что позволяет надежно распознавать детали даже в сложных условиях. Обучение может выполняться ночью, чтобы **решение было готово к запуску уже на следующий день.**



Применение Physical AI в пищевой промышленности при обвалке туш

РТК сканирует объект с помощью рентгеновских лучей, строит 3д-модель и генерирует траектории движения для оптимальной обработки с минимальными обрезками.





С чего же начать процесс внедрения роботов на предприятии?

РЕШЕНИЕ: Посещение производств инженерами ФЦК (РЦК), вендора и интегратора



1. Приглашение специалистов на производство
2. Привлечение вендоров компонентов
3. Поиск узких мест производств для роботизации
4. Анализ готовности производства
5. Семинар для сотрудников по применению роботов
в этой конкретной сфере
6. Помощь в расчёте ТЭО внедрения роботов

Спасибо за внимание!

Смоленцев Пётр

Генеральный директор

Представительства KUKA в России

ООО «Промышленная робототехника»

