



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ  
И ВСТРАИВАЕМЫМ СИСТЕМАМ



# ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ: НА ПУТИ К INDUSTRY 4.0

INDUSTRIAL AUTOMATION: ON THE WAY TOWARD INDUSTRY 4.0

PTA-EXPO.RU



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ  
И ВСТРАИВАЕМЫМ СИСТЕМАМ

ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ:  
НА ПУТИ К INDUSTRY 4.0



# OMRON

## Робот как идеальный работник

Автор: А.С. Бородин

Менеджер по продукции Приводная техника и промышленные Роботы



# Роботизация, История.



45 лет с





# Причины глобальной роботизации



## Рост числа потребителей на планете

*Необходим качественный и функциональный продукт в большом количестве.*

## Стремление к большему функционалу

*Продукция сложнее в производстве при этом требование к качеству остались повышенные, что в купе со сложностью очень трудно реализуемо*

## Сокращение издержек производства

*Для выпуска доступной продукции в условиях жесточайшей конкуренции*

## Последние тенденции к индивидуализации массового продукта

*Это предъявляет к производству повышенные требования к унификации линий и их перенастройки.*



# Типы роботов Omron



**Универсальный робот, Хорошо себя показывает на сборочных линиях но вполне может справиться с фасовкой.**

**Грузоподъемность до 50кг  
Рабочая область до 2400мм**

Clean room  
class 10



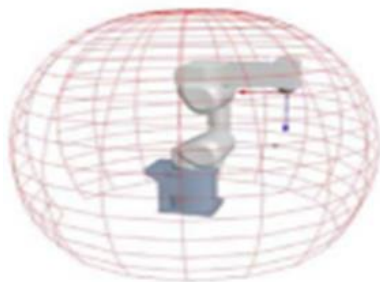


**Устойчив к  
очистке под  
давлением**

**Скоростной робот. Идеален для перекладки большого количества предметов в единицу времени**

**Грузоподъемность до 35кг  
Рабочая область до 1600мм**

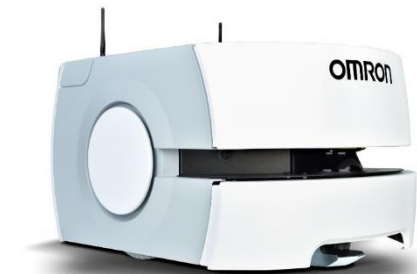
**Самый  
быстрый  
робот**



**Оптимален для комплексных многосоставных сборочных производств.**

**Грузоподъемность до 5,5кг  
Рабочая область до 1200мм**

**IP 65**



**Оптимален для комплексных многосоставных сборочных производств.**

**Грузоподъемность до 130кг  
Скорость до 1,8м\с**

**Без меток, без  
выделенных зон**



# Зачем мне робот?



## Ручная укладка:

- Скорость не высокая
- Затраты не коррелируют с производительностью (не связаны прямой пропорцией)
- Повреждение продукта на стадии упаковки
- Сложно адаптируемая под новые продукты
- Не дает возможности для анализа производства в целом
- Человеческий фактор
  - Недокомплект упаковки
  - Санитарный режим
  - Техника безопасности требует оборудования раб мест
  - Воровство

## Роботизированная укладка:

- Скорость выполнения операции максимальная
- Брак и повреждение продукта стремятся к нулю
- Производительность гибкая здесь и сейчас
- Упаковка новых продуктов внедряется уже на стадии проектирования самого продукта
- Предоставляет массу точных данных для анализа
- Ошибки по наполнению упаковки=0
- Соответствует всем санитарным нормам
- Рабочее место крайне компактно и за частую требуется только закрытое пространство



## Ручная сборка:

- Скорость не высокая
- Уменьшение брака несет существенные затраты
- Повышение производительности сложное
- Контроль сборки каждого узла\детали трудозатратен
- Человеческий фактор
  - Точность повторений
  - Мелкие операции сложны
  - Сложносоставные операции приходится делить\разносить

## Роботизированная сборка:

- Скорость выполнения операции максимальная
- Производительность гибкая
- Контроль и выявление слабых мест в сборке
- Брак уменьшается за счет программного комплекса
- Точность повторений максимальная
- Многосоставная сборка на одном столе
- Мелкие операции выполняются более точнее



# Окупаемость

# Грубый расчет окупаемости проекта – сокращение численности персонала



## • Данные на основе реального проекта

### Затраты на смену

1. Сокращение численности персонала на производстве (укладчики) 10 человек. Заработная плата укладчицы на предприятии 30т.р. x 1,4 (налоги) x 12(месяцев) x 10чел = 5 040т.р.. x 2года = 10 080т.р.
2. Сокращение стоимости на прохождение обязательного медицинского осмотра, оформление медицинской книжки при текучести персонала 1чел в год. 12т.р. X10чел = 120т.р. X 2года =240т.р.
3. Затраты на поиск персонала при текучести 1чел в год. 10т.р. X 10чел (текучесть за год) = 100т.р. X 2года =200т.р.
4. Затраты на спец одежду и обувь из расчета 2 комплекта на 2 года. 5т.р. x 10 = 50т.р.

Итого **10 570 000 р**

\* Учтена одна рабочая смена.

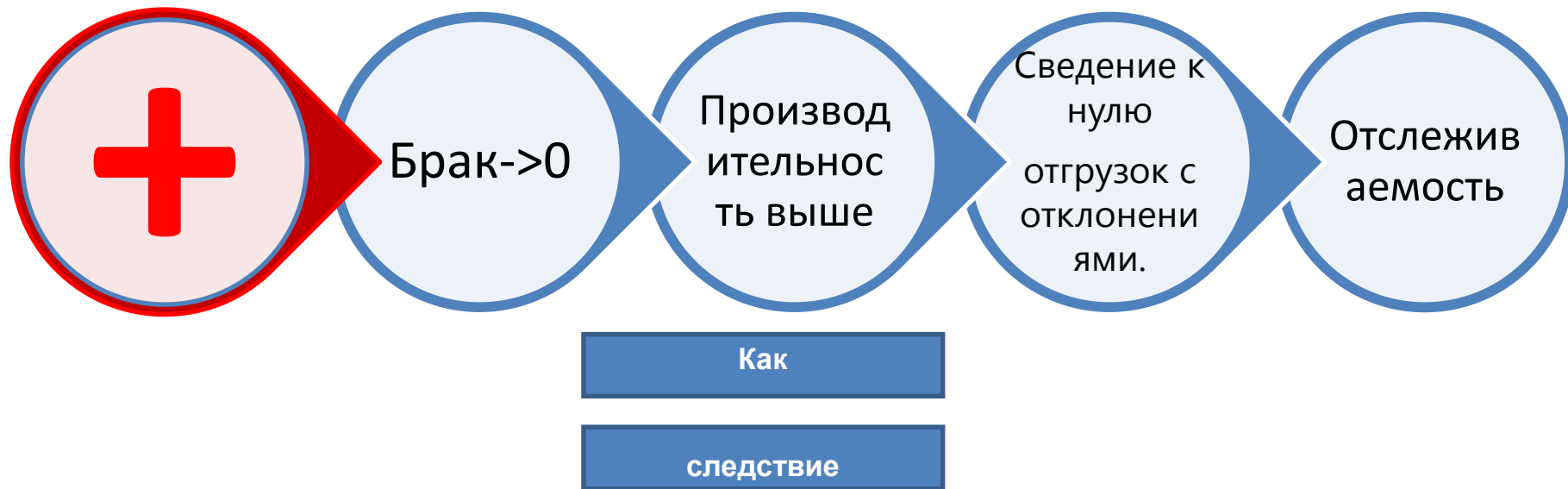
### Затраты на работа

1. Стоимость проекта 8 000т.р. с НДС под ключ:
  - Проектирование
  - оборудование – 5 000т.р.
  - Монтаж
  - ПНР
  - Обучение персонала
  - ЗИП на быстроизнашиваемые элементы
2. Техническое обслуживание механических компонентов 5% от стоимости оборудования (250т.р. X 2года = 500т.р.)
3. Заработная плата обслуживающего персонала на предприятии 50т.р. x 1,4 (налоги) x 12(месяцев) x 1чел= 840т.р. x 2года= 1 680т.р.
4. Расход энергоресурсов (электричество + воздух). 5 кВт x 8часов x 320раб дней = 12 800кВт x 5,5р за кВт (по второй категории) = 71т.р.

Итого **10 251 000 р**

\* Оборудование с амортизировано за 2 года.



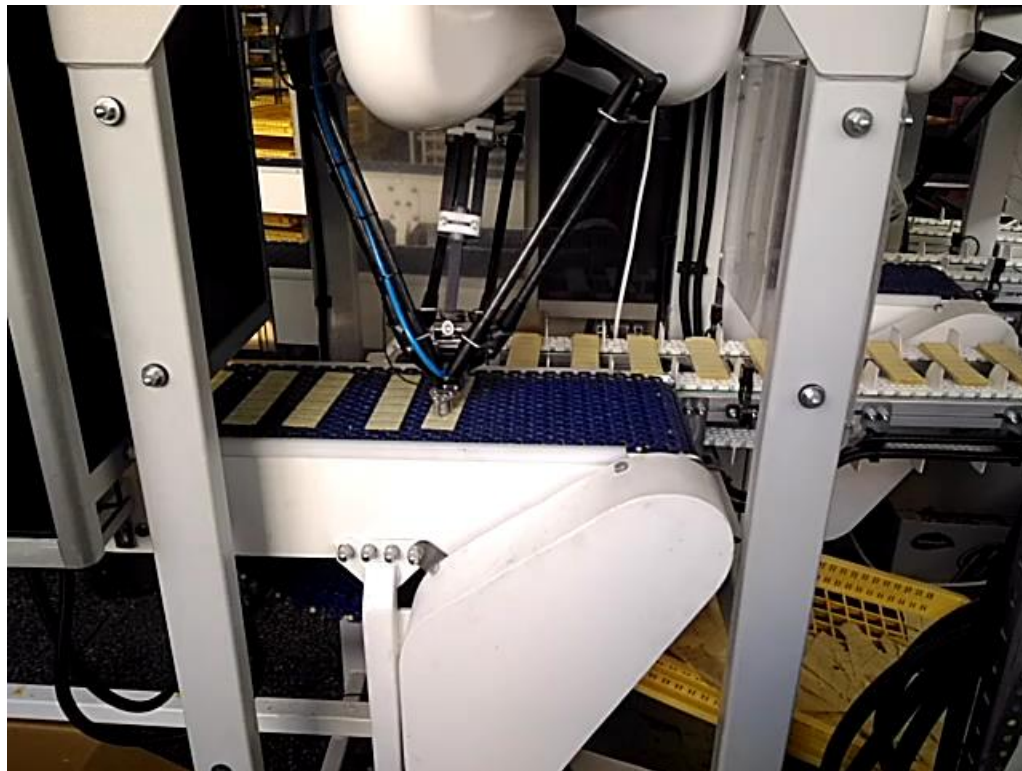


**Улучшенная конкурентоспособность !!!**  
**Уход от рисков связанных с персоналом!!!**  
**Снижение себестоимости!!!**



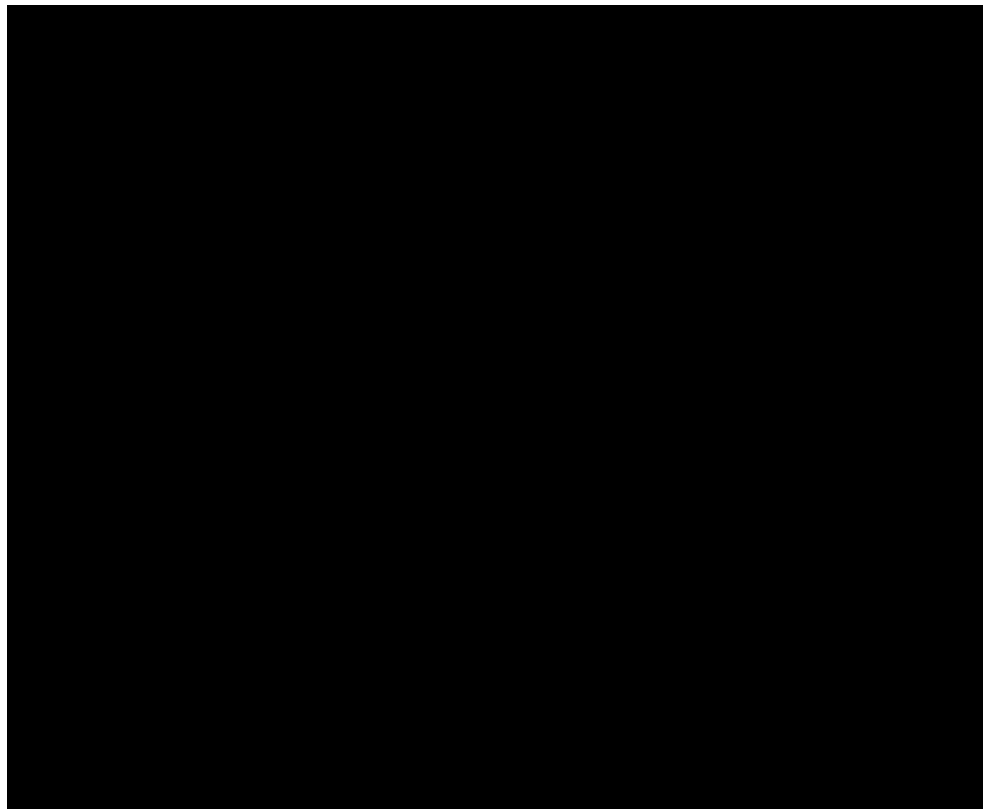
# Реализованные проекты

- ООО "Белпродукт"
- Проект упаковки чипсов
- Реализовал интегратор  
**Европейская  
Электротехническая  
Компания**





- Frey (Швейцария)
- Проект укладки конфет
- Реализовал интегратор **SIG**





*At work for a better life,  
a better world for all.*

**Бородин Александр Сергеевич**

Менеджер по продукции  
Приводная техника

**ООО “Омрон Электроникс”**

ул. Правды, д. 26  
г. Москва, Россия, 125040

Тел.: +7 495 648 94 50 доб.1183

Факс: +7 495 648 94 51

Моб.: +7 916 189 67 26

[alexander.borodin@eu.omron.com](mailto:alexander.borodin@eu.omron.com)

[www.industrial.omron.ru](http://www.industrial.omron.ru)



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ  
И ВСТРАИВАЕМЫМ СИСТЕМАМ



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

PTA-EXPO.RU