



ОРЛОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.С. Тургенева

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»

Кафедра: «Мехатроника, механика и  
робототехника»

## **Машинное зрение в технических системах**

Студент гр. 81 – МХ  
Будагова А.Э.

г. Орёл 06 декабря 2018 г.





## Содержание реферата

- **Краткая история системы машинного зрения**
- **Как работает машинное зрение**
- **Задачи машинного зрения и области его применения**
- **Слабые и сильные стороны системы машинного зрения**



### Исторические прорывы в машинном зрении

1955 год – Оливер Селфридж. Статья «Глаза и уши компьютера».

1958 год – Фрэнк Розенблатт. Компьютерная реализация персептрона.

1960-е годы – первые системы обработки изображений.

1970-е годы – Лавренсе Робертс. Концепция машинного построения трёхмерных образов объектов.

1979 год – Ганс-Хельмут Нагель. Теория анализа динамических сцен.

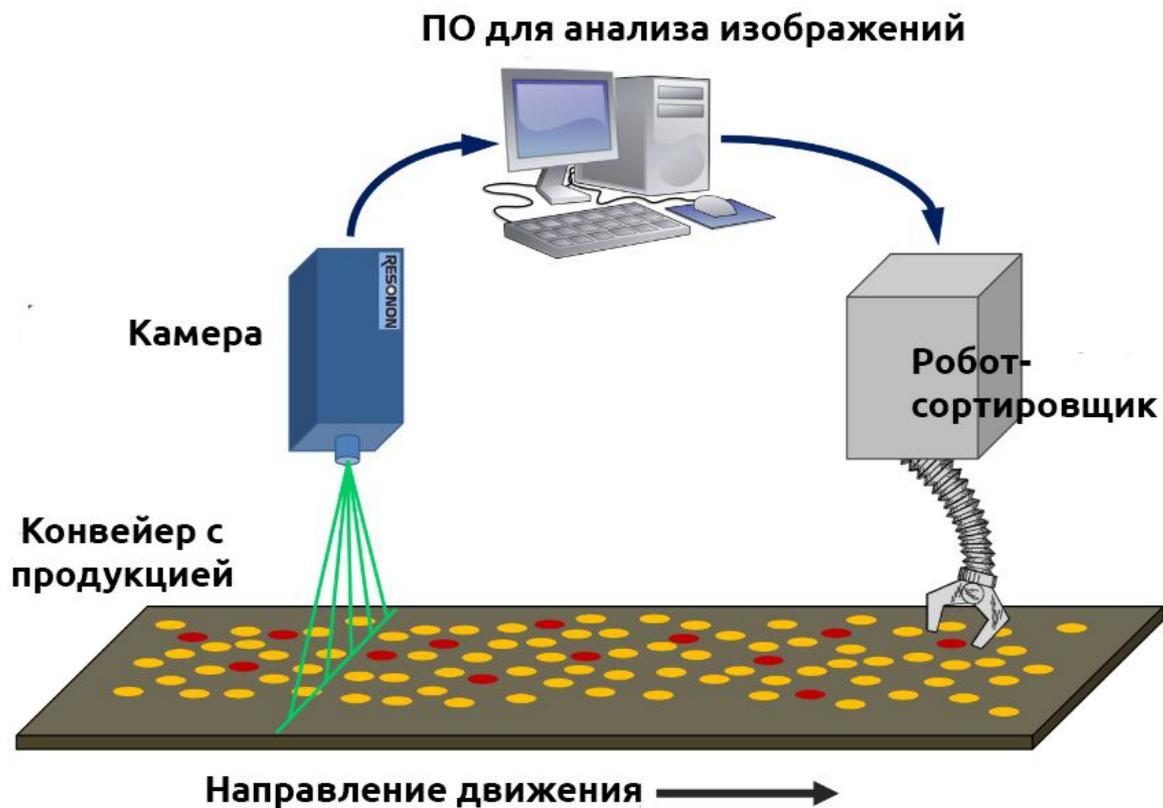
1990-е годы – Первые беспилотные системы управления автотранспортом.

2003 год – Корпоративные системы распознавания лиц.



# Как работает машинное зрение

## Пример применения машинного зрения в производстве

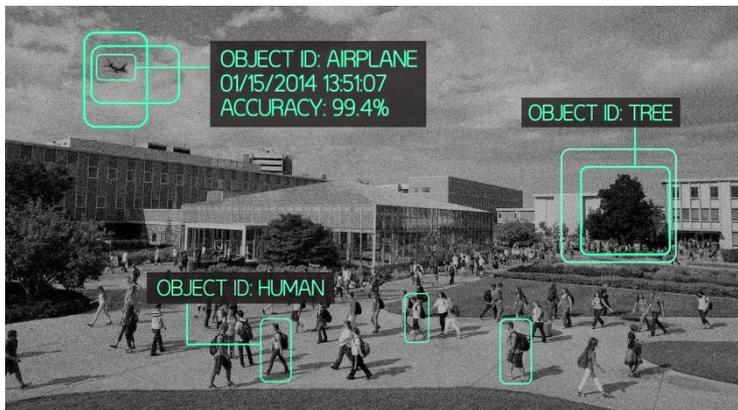




# Задачи машинного зрения и области его применения

## Некоторые задачи машинного зрения:

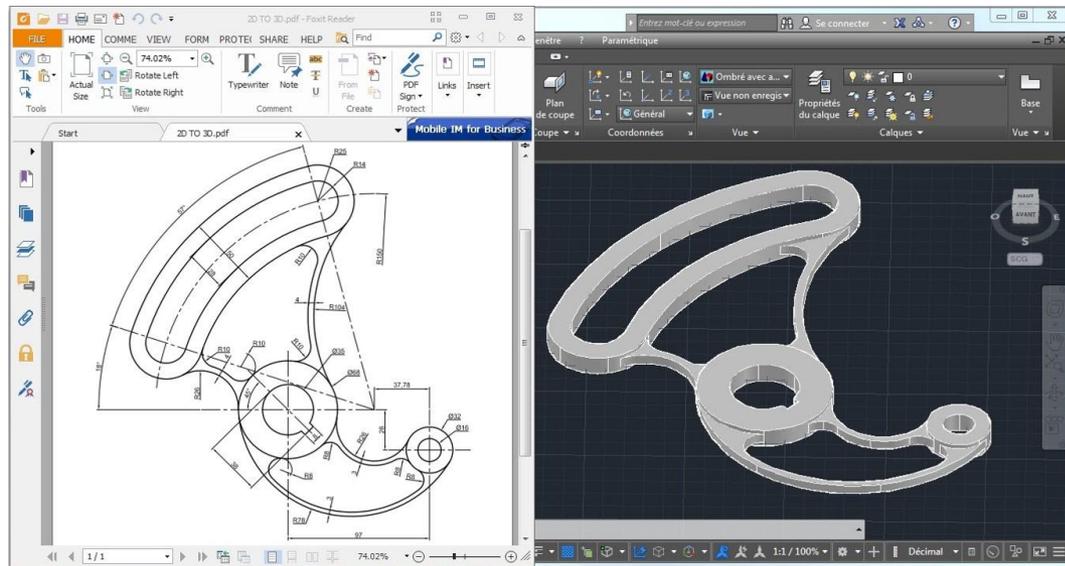
### Распознавание



### Идентификация



### Восстановление 3D формы по 2D изображению



### Восстановление изображений





### Некоторые области применения машинного зрения:

1. Крупное промышленное производство.
2. Ускоренное производство уникальных продуктов.
3. Системы безопасности в промышленных условиях.
4. Контроль предварительно изготовленных объектов (например, контроль качества, исследование допущенных ошибок).
5. Системы визуального контроля и управления (учет, считывание штрих-кодов).
6. Контроль автоматизированных транспортных средств.
7. Контроль качества и инспекция продуктов питания.



## Сильные и слабые стороны системы машинного зрения

### Сильные:

- ✓ концепция мультиспектральных СМЗ
- ✓ способность компьютера выявлять в изображении тысячи градаций серого и различать миллионы цветов, очень быстро решать типовые и хорошо формализуемые задачи распознавания и определять мелкие детали изображений
- ✓ автоматическая классификация объектов
- ✓ интерес к СМЗ во многом поддерживается успехами машин в тех областях, где они намного превосходят человека по своим возможностям

### Слабые:

- ✓ отсутствие единых стандартов на оборудование и программные интерфейсы
- ✓ процедура калибровки СМЗ при настройке на определенную предметную область
- ✓ нехватка хороших математических алгоритмов, ориентированных на компьютеры с высокой производительностью и поддерживающих параллельную обработку



ОРЛОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.С. Тургенева

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»

Кафедра: «Мехатроника, механика и  
робототехника»

## **Машинное зрение в технических системах**

Студент гр. 81 – МХ  
Будагова А. Э.

# Спасибо за внимание!

г. Орёл 06 декабря 2018 г.