

# ЦИТ

ЦИФРОВЫЕ  
ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ

# СИСТЕМА КОНТРОЛЯ НА ОСНОВЕ ИИ

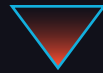
Каталог ИИ-решений



# КОНТРОЛЬ СИЗ, ТБ, АКТИВНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА СТРОЙПЛОЩАДКЕ

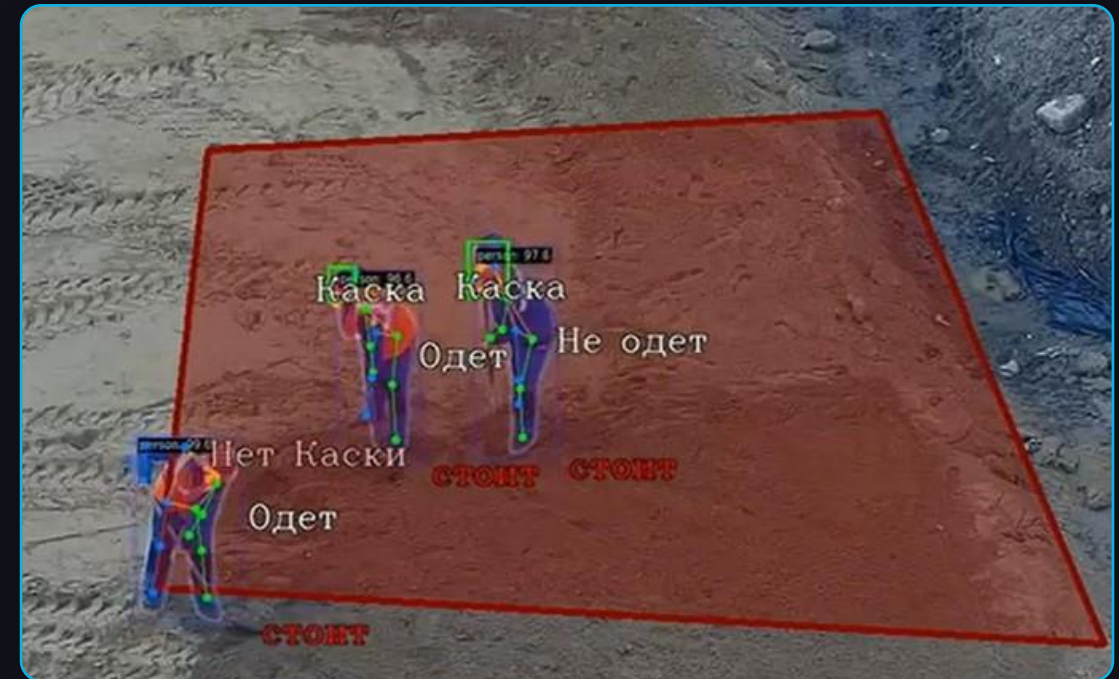
## Проекты

**Задача:** модуль контроля наличия каски, сигнального жилета, активности человека, нахождения в опасной зоне



### Результат:

- ✓ ИИ алгоритмы для контроля ситуации
- ✓ Оповещения об инцидентах
- ✓ Отчеты и архив фото и видео о фактах нарушения ТБ

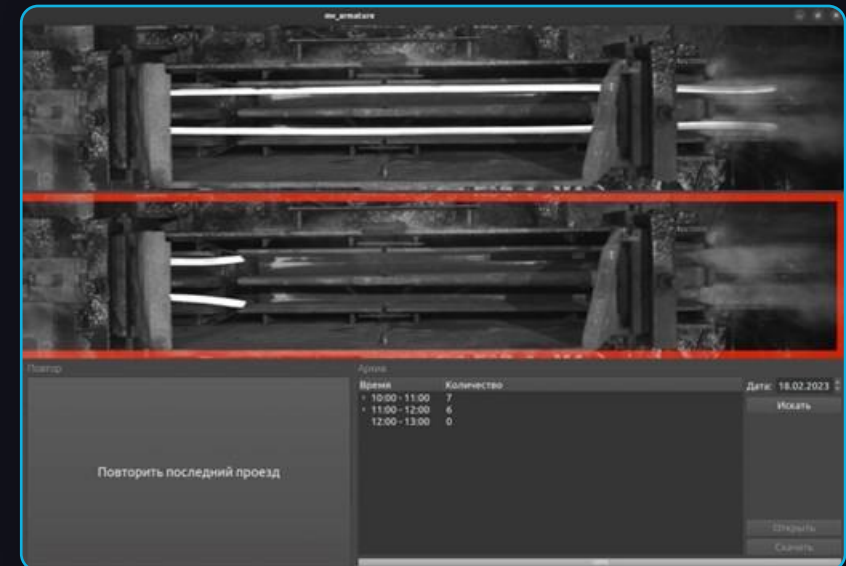


### Задача: контроль арматуры

- Перед запуском партии арматуры производится настройка станков. В случае ошибок/износа станков, арматура может сломаться в процессе раската. После каждой поломки, завод стоит 1-2 часа, пока сотрудники не уберут все остатки арматуры с линии и не исправят проблемы с оборудованием. Арматура движется со скоростью 13 м/с и в момент производства людям нельзя находиться ближе чем 5 метров от стана. По этой причине сотрудники могут не знать, что конкретно пошло не так и исправить ошибку не с первого раза.
- В случае износа или ослабления фиксации оборудования, качество прокатов будет постепенно снижаться до тех пор, пока не случится авария. Заметить такие изменения невооруженным взглядом невозможно, поэтому в большинстве случаев дело заканчивается авариями.

### Результат:

- ✓ Контроль арматуры на скорости 13 м/с
- ✓ Распознавание арматуры в кадре, показ проезда с замедлением в 8 раз
- ✓ Уведомление оператора о выявлении аномального поведения арматуры (неверная форма, колебания)
- ✓ Сокращение количества простоев на 25% за счет своевременных предупреждений и за счет наличия четкой записи происходящего на стане, что позволяет устранять проблемы с первого раза.



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ НА ШТЫРЯХ

## Проекты

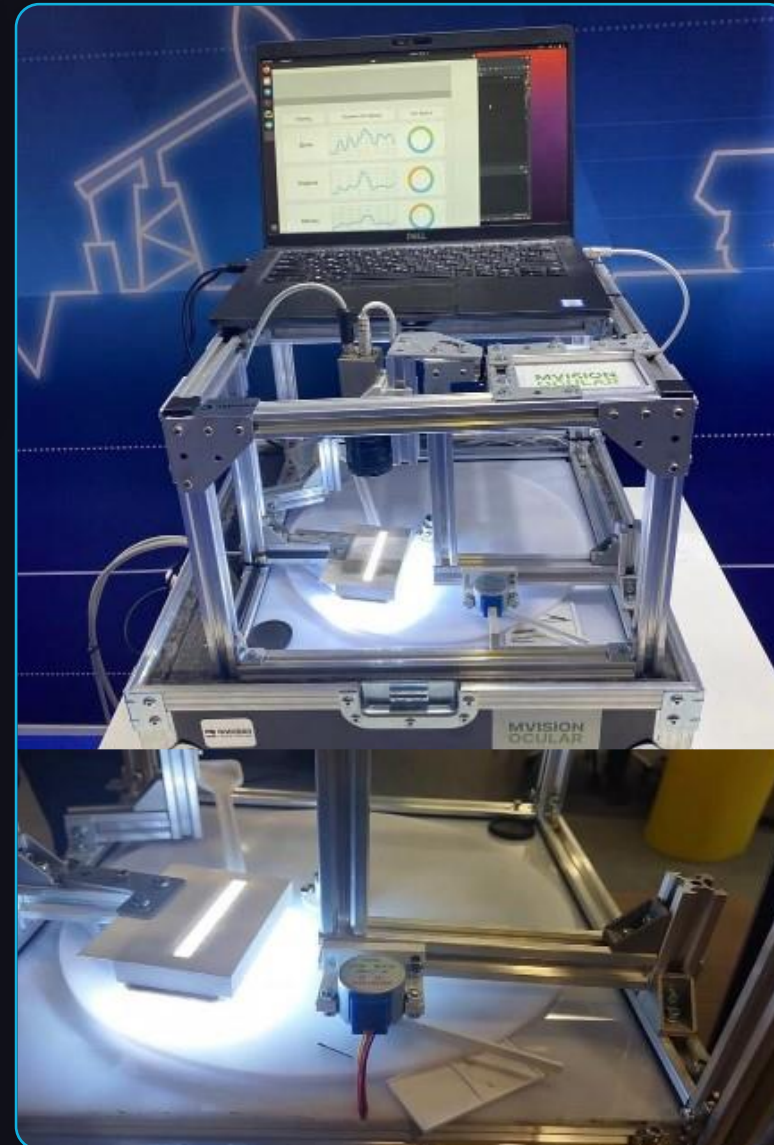
### Задача: Определение дефектов на пинах соединителей

- Размер изделия: 18x2 мм
- Минимальный размер дефекта: 0,02 мм<sup>2</sup>
- Погрешность алгоритмов измерения допусков: 0.02 мм
- Минимальный размер изделия: 0.5x0.5 мм
- Дефекты: заусенцы, царапины, трещины, ошибки центровки отверстий, отклонения формы



### Результат:

- ✓ Точность выявления дефектов: 99%
- ✓ Максимальная скорость работы 5 шт/с
- ✓ Проверка и сортировка 100% продукции
- ✓ Стандартизация процесса отбраковки (разные люди могут по-своему трактовать что дефект, а что нет. Алгоритм всегда работает по шаблону)
- ✓ Выявление бракованных элементов на ранней стадии и сокращение потерь от отбраковки финальных изделий
- ✓ Сокращение брака на 7%



# КОНТРОЛЬ РАМЫ

## Проекты

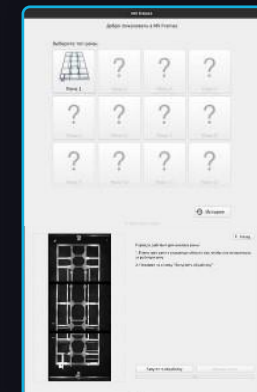
### Задача: Оценка геометрии рамы автофургона

- Проверка наличия и правильности положения критичных узлов.
- Максимальный размер рамы: 2.5x7 метров



### Результат:

- ✓ Анализ производится при помощи трех камер
- ✓ Контроль общих допусков с погрешностью 2 мм (в пределах допуска по КД)
- ✓ Контроль положения и окружности отверстий с диаметром от 5 мм
- ✓ Измерение расстояний между контрольными точками с погрешностью 1 мм (между узлами, отверстиями)
- ✓ Отклонения выявляются на основе эталонной рамы (шаблон)
- ✓ Анализ одной рамы занимает 15 секунд



# РАСПОЗНАВАНИЕ МАРКИРОВКИ

## Проекты

**Задача:** Распознавание маркировки на металлических заготовках



### Результат:

- ✓ Распознавание цифровой маркировки с точностью 99%.
- ✓ Маркировка корректно распознается на неровной поверхности
- ✓ Система распознавания подходит для ударно точечной маркировки



# ИНСПЕКЦИЯ УКУПОРКИ БУТЫЛОК

## Проекты

### Задача:

- Уровень налива
- Наличие крышки
- Высота закрученной крышки
- Правильность положения крышки
- Контроль кольца крышки
- Цветовое соответствие крышки
- Контроль логотипа на крышке
- Удаление дефектной крышки с транспортера



# ИНСПЕКЦИЯ УКУПОРКИ БУТЫЛОК

## Проекты

### Результат:

- ✓ До 40 000 бутылок в час. Контроль и отбраковка
- ✓ Сбор статистики по количеству и типам дефектов
- ✓ Поддержка разных форматов тары
- ✓ Быстрая установка на существующую линию
- ✓ Степень влагозащиты (IP65)
- ✓ Защитные конструкции из нержавеющей стали
- ✓ Удобный сенсорный экран
- ✓ Контроль любого типа крышки



**ЦИТ**

ЦИФРОВЫЕ  
ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**



[cit.gov.ru](https://cit.gov.ru)

