



# STATANLY

## technologies

Машинное обучение, компьютерное зрение, анализ данных  
Промышленность, энергетика, производство

ООО «СТАНАЛИ ТЕХНОЛОДЖИС»,  
Биржевая линия, 16, Санкт-Петербург, Россия  
<https://statanly.com/>

# История STATANLY technologies

## 2014 – 2016

Образование на кафедре компьютерных технологий Университета ИТМО международной лаборатории машинного обучения

Студенты кафедры компьютерных технологий в 5-й раз становятся победителями ACM ICPC

## 2016 – 2018

Первые крупные проекты в области внедрения искусственного интеллекта с компаниями Yandex, Mail.ru Group, Insilico Medicine, VeeRoute

Защиты первых кандидатских диссертаций по направлению искусственный интеллект

## 2018 – 2020

Учреждена компания по разработке систем и сервисов на базе искусственного интеллекта ООО «СТАТАНЛИ ТЕХНОЛОДЖИС»

Компания Statanly Technologies победитель конкурса на разработку интерпретируемых прогнозных моделей отказа буровых установок среди 15-ти крупнейших компаний России

## 2020 – 2022

Открыто новое подразделение по разработке систем на базе «Компьютерного зрения»

Первые зарубежные заказы (США, Европа, ОАЭ)

Открыто подразделение для выхода на международные рынки

Получены гранты от Фонда содействия инновациям, Резиденты Сколково

# Компания сегодня

- Компания основана на базе международной лаборатории машинного обучения в Университете ИТМО.
- Программисты ИТМО установили рекорд, выиграв **7 раз** на ICPC (чемпионат мира по программированию).

**10+**

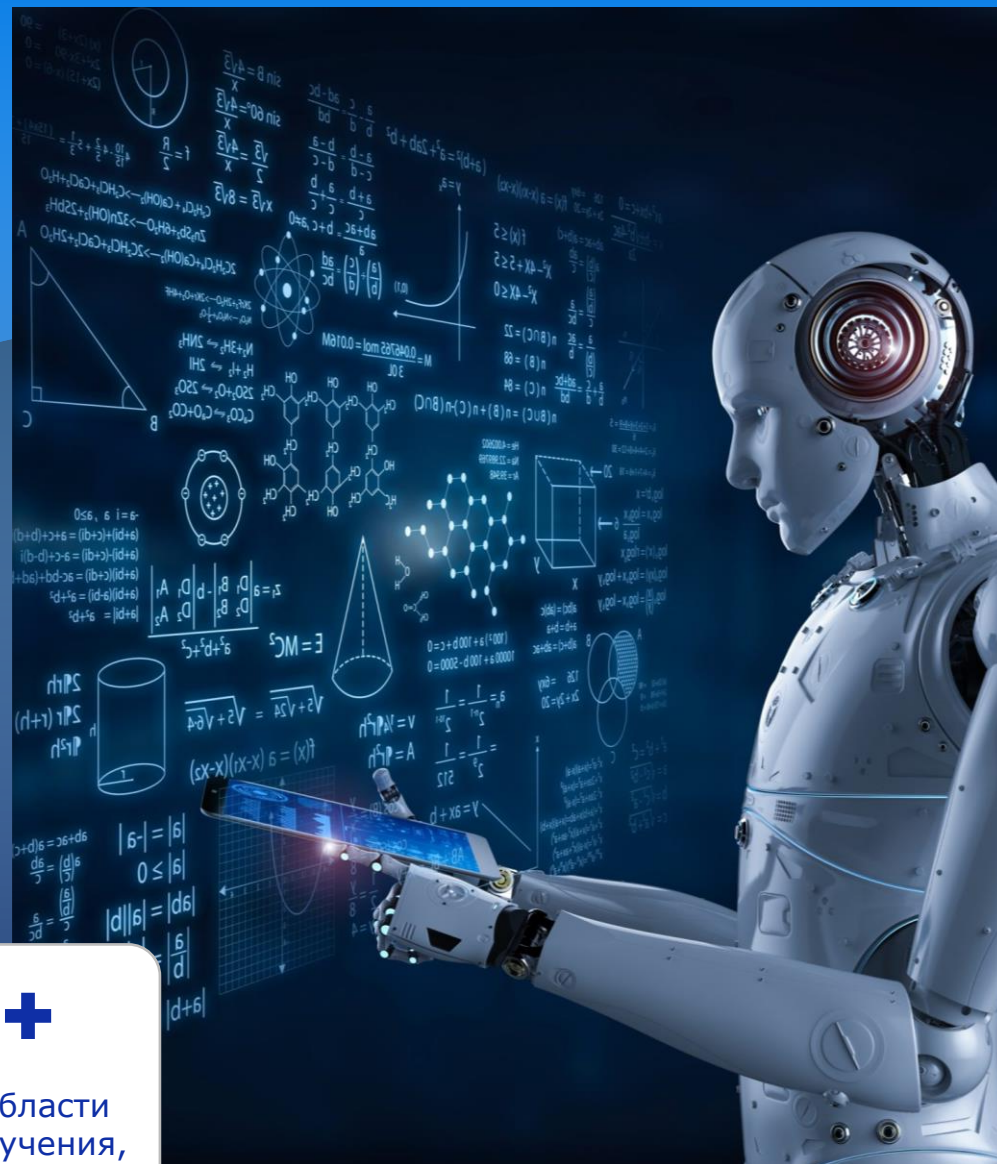
Ведущих разработчиков, специалистов с ученой степенью

**50+**

Специалистов, участвующих в различных проектах

**300+**

Проектов в области машинного обучения, компьютерного зрения и анализа данных



# Наша экспертиза

## НАПРАВЛЕНИЯ



# Наши решения

## ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, ЭНЕРГЕТИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ

### КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ И ВИДЕОАНАЛИТИКА



Контроль промышленной безопасности и мониторинг на предприятии



Выявление дефектов и контроля качества продукции



Распознавание характеристик объектов:

- расстояние, скорость, количество
- тип, размер, форма, цвет
- надписи, маркировки, номера, qr-коды

### ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА И РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ



Улучшенное управление цепочкой поставок



Оптимизация запасов



Прогнозирование отказов, поломок, наработки на отказ сложного оборудования



# ПРОЕКТЫ

Компьютерное зрение  
и видеоаналитика



НОРНИКЕЛЬ

# Системы распознавания параметров процессов

Пример проекта №1

## СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ РУДНОЙ ПОРОДЫ

Задача:

Разработка системы определяющей распределение рудной породы по размерам на движущемся конвейере.

Актуальность:

- горно-металлургические предприятия;
- определение гранулометрического состава «на глаз»;
- ручное управление мельницей;
- замедлять при мелких, убыстрять при крупных

**Результаты внедрения:** автоматизация процесса дробления руды путем управления измельчителя в зависимости от размеров породы



Пример проекта №2

## СИСТЕМА АНАЛИЗА ФЛОТАЦИОННОЙ КАРТИНЫ ПРИ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Задача:

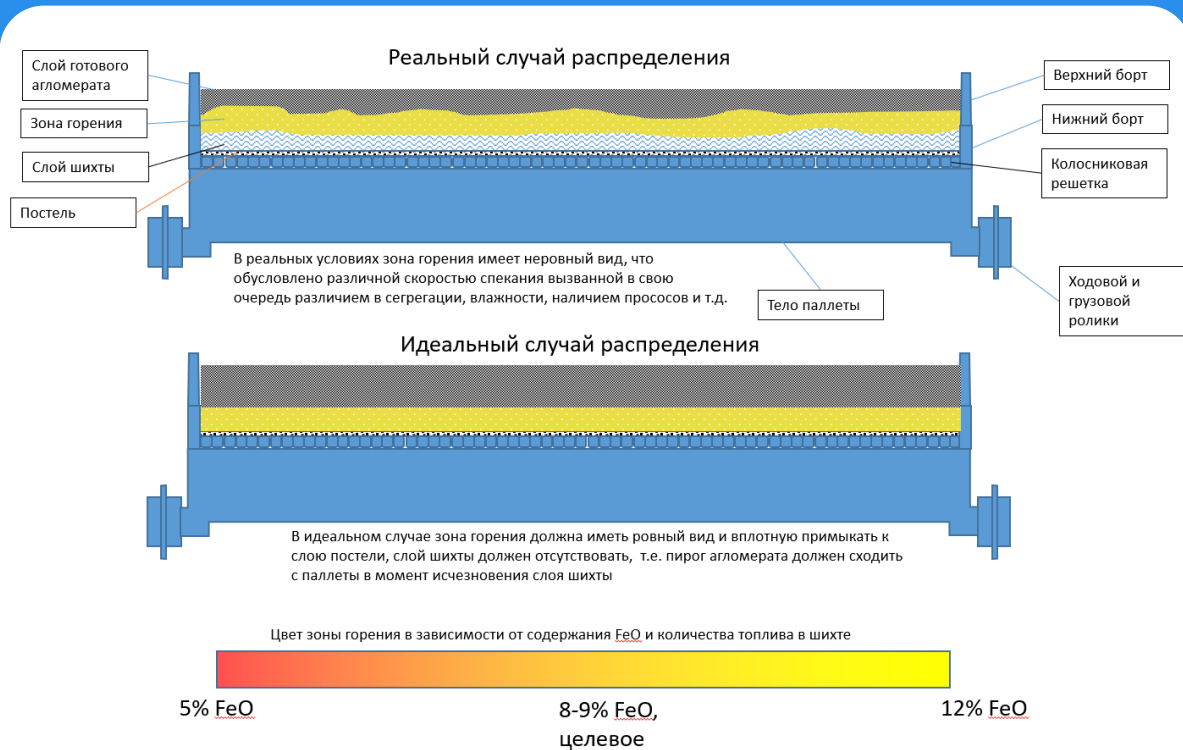
Детекция размера пузырьков, количества пузырьков и скорости схода пены методами компьютерного зрения.

Основные анализируемые показатели:

- Цвет пены
- Диаметр пузырьков (распределение)
- Скорость пена съема

**Результаты внедрения:** оптимизация процесса обогащения полезных ископаемых методом флотации. **Внедрено на КГМК**





2022

## Система анализа спектра и определения содержания FeO в агломерате на основе алгоритмов компьютерного зрения

Задача:

Оценить возможность определения содержания FeO в агломерате за счет анализа видеоизображения на изломе пирога спеченного агломерата в разгрузочной части агломашины.

**EVRAZ**

**РЕЗУЛЬТАТ**

Проводятся исследования



# Системы распознавания параметров процессов и объектов

Пример проекта №1

## СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА СПЕКА

Задача:

- Реализация системы распознавания разного качества спека по видео с действующих камер в реальном времени.
- Оценка возможности дополнения качества классификации спека данными по температуре на выходе спека из печи, а также дальнейшим дообогащением данных из лаборатории.

**Результаты внедрения:** Разработана система – помощник агломератчика для увеличения выхода качественной продукции из печи.

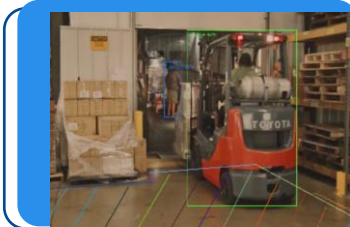
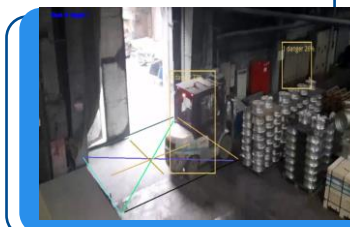
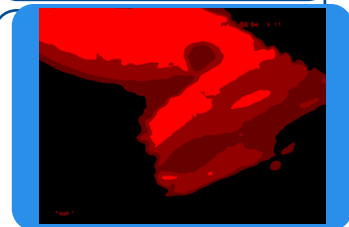
Пример проекта №2

## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ-ПЕШЕХОДОВ

Задача:

Разработка системы оперативного контроля перемещения механических транспортных средств - пешеходов на основе алгоритмов компьютерного зрения для предотвращения опасных происшествий на производстве. Система определяет ТС и пешеходов и предупреждает в случае опасных сближений.

**Результаты внедрения:** прототип системы внедряется на заводе ООО «ЛМЗ «СКАД»



# Системы распознавания параметров объектов



Пример проекта №1

## СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ПРОИЗВОЛЬНЫХ НОМЕРОВ ДВИЖУЩИХСЯ ВАГОНЕТОК

Задача:

- Система распознавания тех. номеров произвольного типа вагонеток с рудой в условиях повышенной зашумленности



Проекты проходили  
в 2020-2021

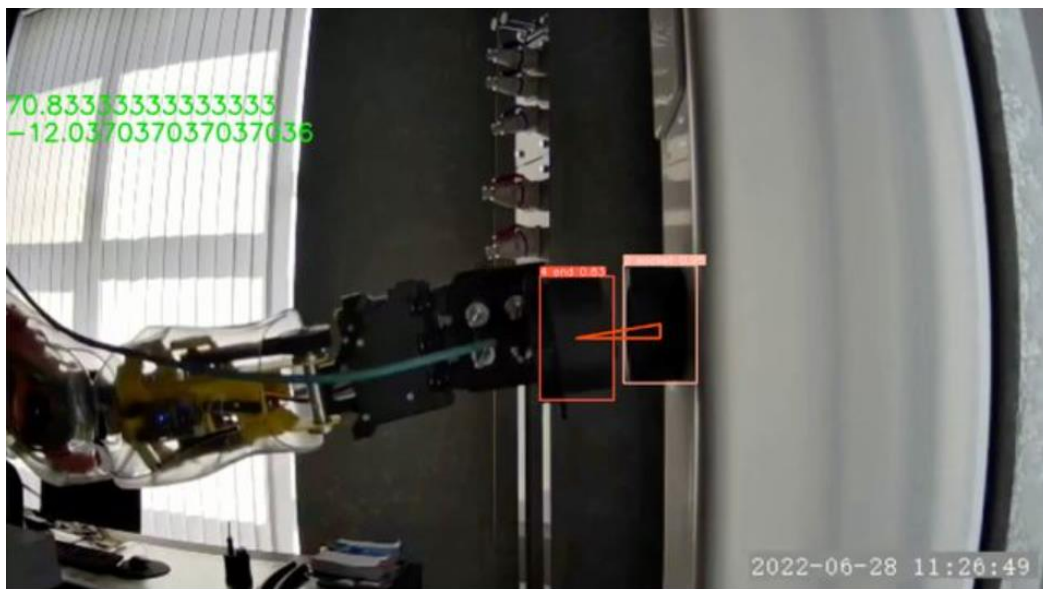
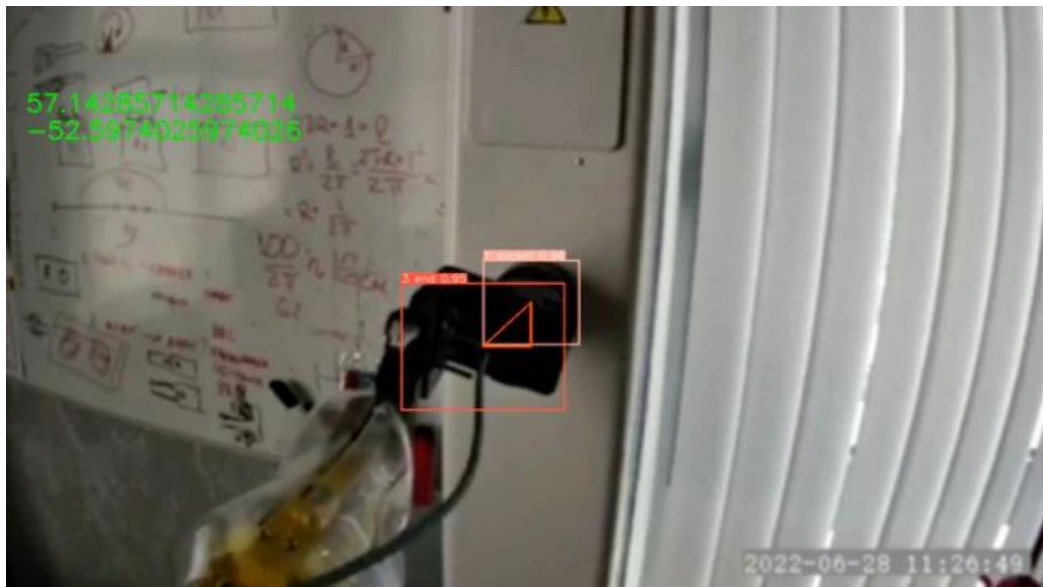
Пример проекта №2

## СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО АНАЛИЗА И КОНТРОЛЯ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ДОМЕННОЙ ПЕЧИ

Задача:

- Реализация системы оперативного анализа и контроля работы тормозной системы главного скипового подъема доменной печи и предупреждение о возникновении критических отклонений





2022

# АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА СТЫКОВКИ РАЪЕМОВ

Задача:

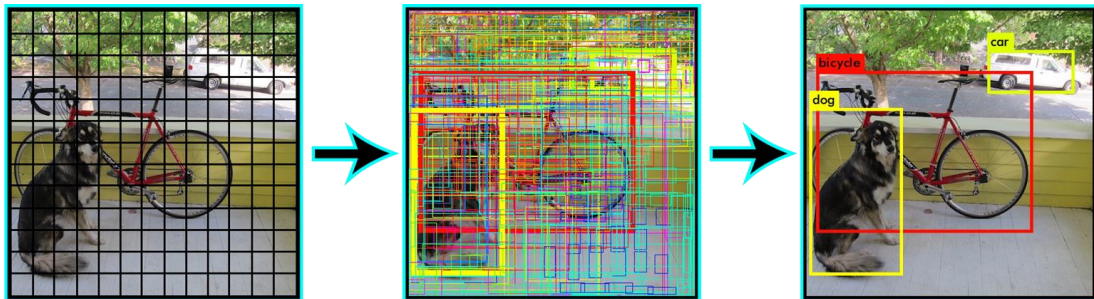
Построение системы оперативного определения отклонений детали (корректировки положения) на основе алгоритмов компьютерного зрения для автоматизации процессов стыковки деталей.

КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО  
**РАСКАТ**

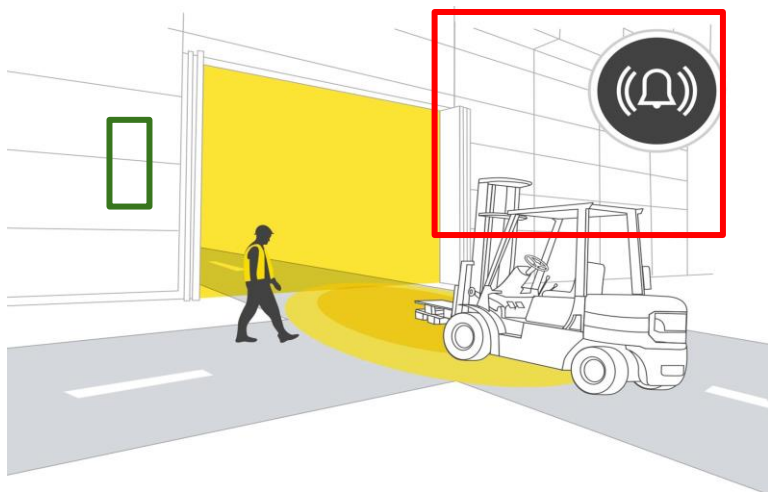
## РЕЗУЛЬТАТ

Создан прототип системы автоматической стыковки деталей

# 1 детекция этап объектов



# 2 определение этап критического расстояния

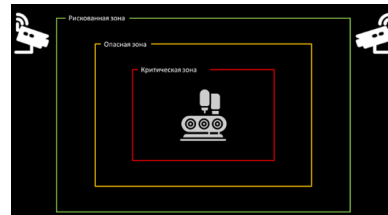


# Система охраны труда на базе компьютерного зрения

Задача:

Контроль периметра при помощи машинного зрения – видеонаблюдение за оборудованием с целью недопуска сотрудников на критически опасное расстояние к опасным движущимся частям;

Если сотрудник пересекает разные границы периметра, то появляются уведомления у контролирующих специалистов.







# Системы распознавания параметров объектов

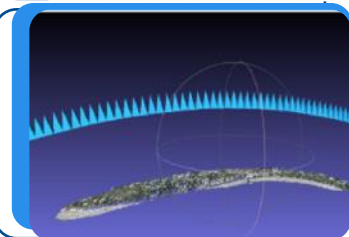
Пример проекта №1

## ОБНАРУЖЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Обнаружение и классификация транспортных средств в изображениях БПЛА (беспилотных летательных аппаратов)

**Задачи:**

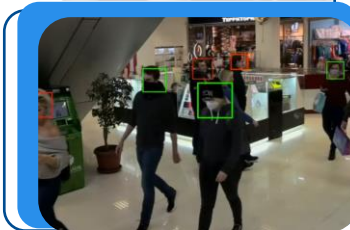
- Обнаружение и классификация транспортных средств в изображениях БПЛА
- Создать трехмерную реконструкцию с изображений БПЛА в реальном времени



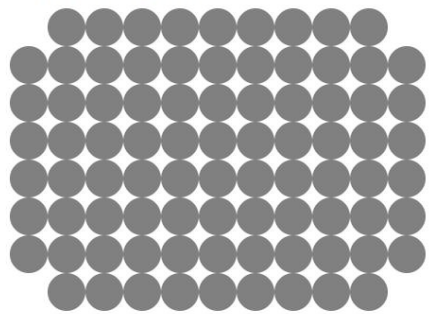
Пример проекта №2

## СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ МАСОК И КАСОК

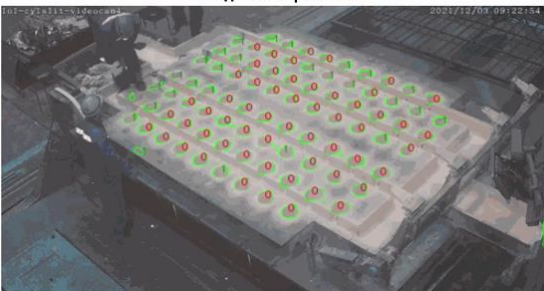
- Производство
- Магазины и супермаркеты
- Торговые и бизнес-центры
- Аэропорты и вокзалы
- Кафе и рестораны
- Спорт-залы и фитнес-центры



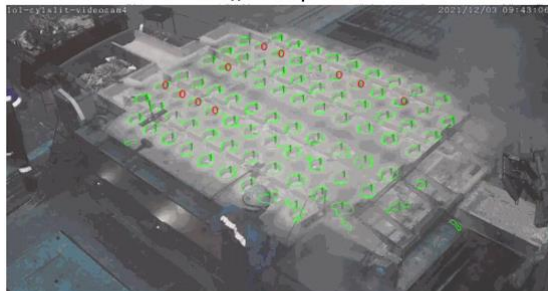
## Аналитика



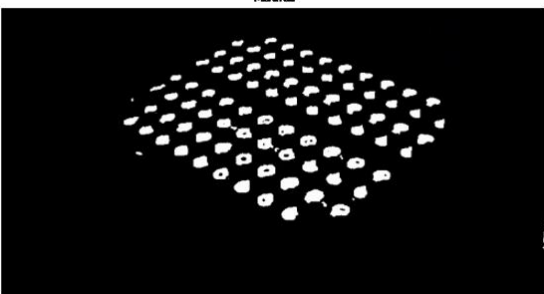
Исходное изображение



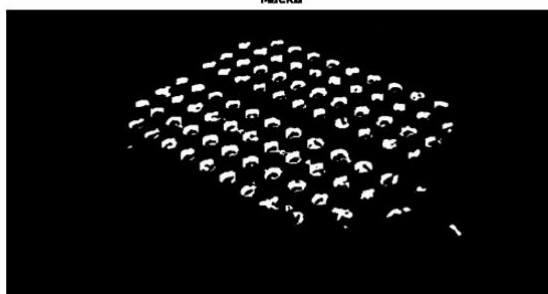
Исходное изображение



Маска



Маска



2021-2022

# Система определения пролива металла при разливке слитков

Задача:

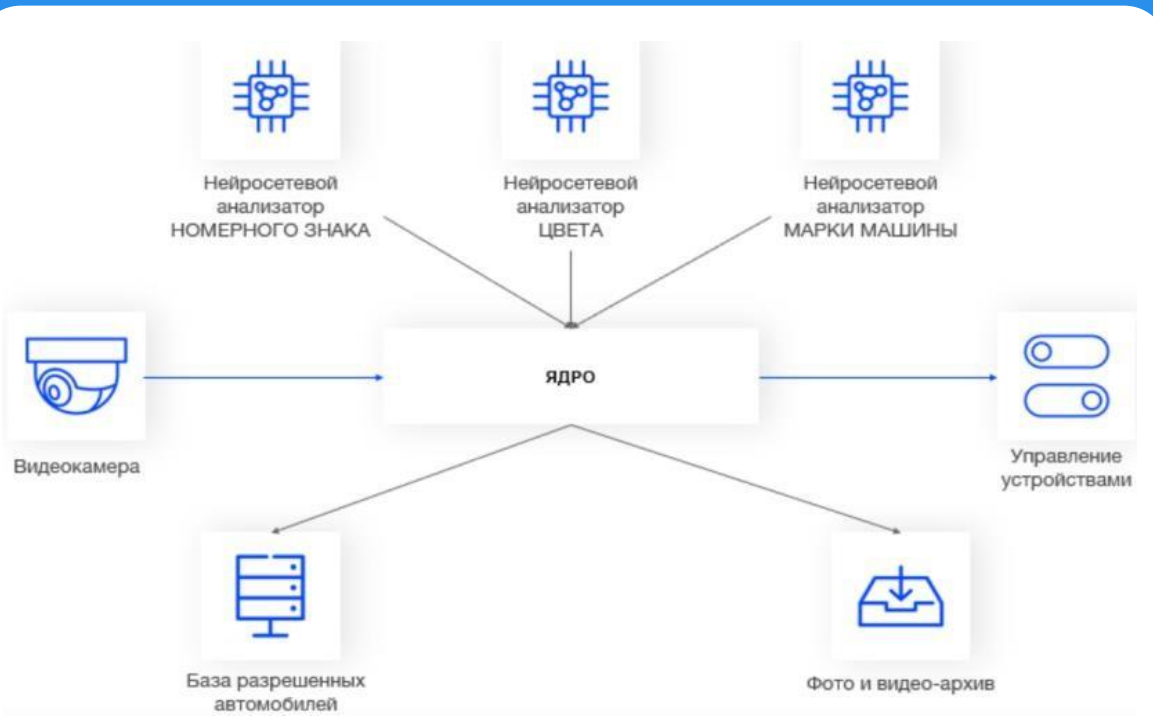
Построение системы оперативного определения пролива металла при разливке цилиндрических слитков на основе алгоритмов компьютерного зрения для оптимизации промышленных процессов компании.



РУСАЛ

## РЕЗУЛЬТАТ

Создан прототип системы детекции пролива металла.



# Система распознавания транспортных средств

- Распознавание **номерного знака** автомобиля
- Распознавание автомобиля по дополнительным признакам (**марка, модель, цвет, тип кузова**) при **загрязнении номерного знака**
- Детекция специальных транспортных средств **по цветовой схеме**
- Видеокамера – **универсальный сенсор**

**99,3%**  
точность распознавания номерных знаков

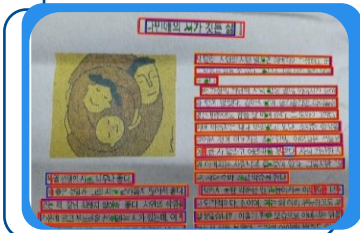
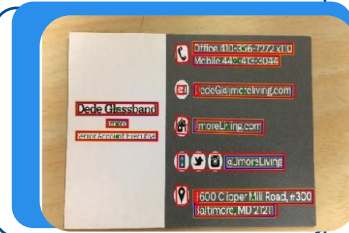
**95%**  
точность распознавания вторичных знаков

**99,97%**  
общая точность работы системы

# Системы распознавания **текста**

Пример проекта №1

## СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ТЕКСТОВ РАЗЛИЧНЫХ АЛФАВИТОВ В УСЛОВИЯХ СИЛЬНОЙ ЗАШУМЛЕННОСТИ



Пример проекта №2

## СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ МАРКИРОВАННЫХ ЗАГОТОВОК

Системы распознавания маркировки на заготовках на базе алгоритмов машинного зрения с целью оптимизации распределительного процесса обработки заготовок в цеху.

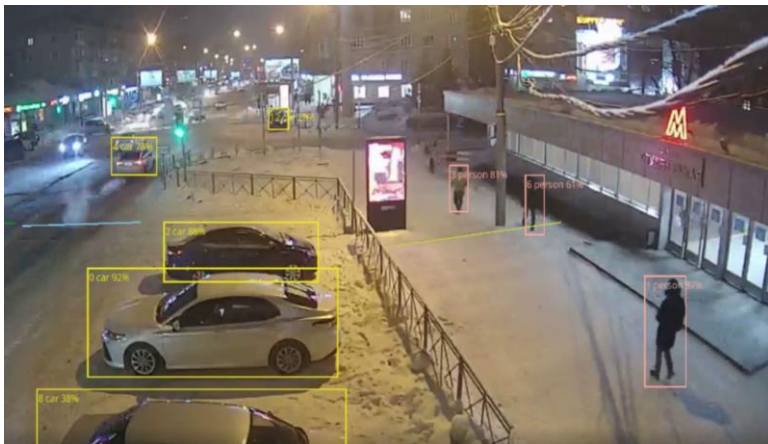
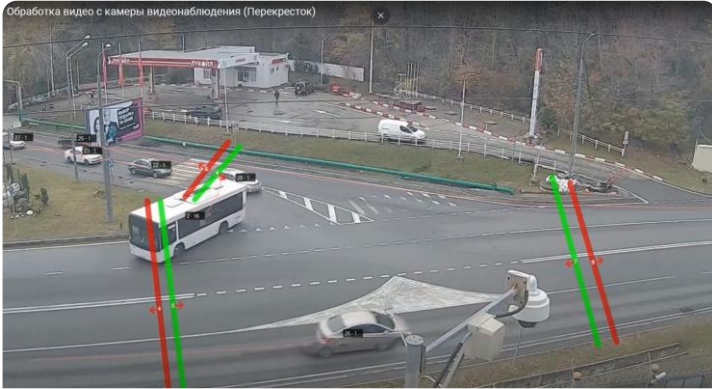
В рамках данного проекта требуется разработать алгоритмы распознавания маркированных табличек, числового кода, и номера контейнера в котором находится заготовка.





# Система определения характеристик ТС

- Контроль габаритов ТС (по высоте) и фиксация сухого контакта с мостом
- Снятие характеристик (тип кузова, марка, цвет и т.д.) транспортного потока для создания цифрового перекрестка
- Подсчет объектов



## РЕЗУЛЬТАТ

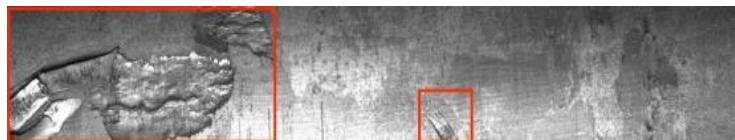
Разработан прототип системы

# СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ДЕФЕКТОВ

Разработка и обучение алгоритмов определения дефектов различных поверхностей и деталей.  
Алгоритмы внедрены на ряде предприятий.



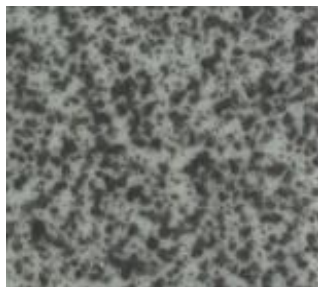
**Дерево**



**Сталь**



**Мрамор**



**Плитка**



**Таблетки**



**Капсула**



**Транзистор**



**Детали**

## РЕЗУЛЬТАТ

Разработан библиотека алгоритмов определения различных дефектов

# ПРОЕКТЫ

Прогнозные  
и рекомендательные  
системы



# Прогнозирование наработки на отказ

## Пример проекта №1

### СИСТЕМА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОТКАЗОВ ДОБЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### Задача:

Разработать методику прогнозирования средней наработки на отказ (СНО) внутрискважинного оборудования и планирования межремонтного периода (МРП) работы скважин, а также систему определения технического предела работы оборудования в скважине. Общая задача: Создание системы прогнозирования средней наработки на отказ (СНО) оборудования по группе заданных параметров.

**Результаты проекта:** в рамках тендера на разработку компания Statnly Technologies заняла первое место по точности интерпретируемых моделей



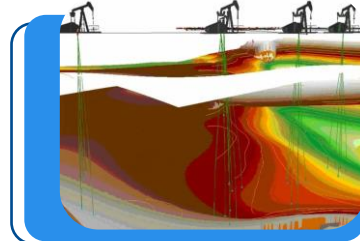
## Пример проекта №2

### СИСТЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ВЫБОРА ОБОРУДОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ПРОГНОЗНЫХ МОДЕЛЕЙ

#### Задача:

Разработать рекомендательную систему выбора внутрискважинного оборудования и комплектующих для ремонта. Общая задача: Создание системы принятия решений для выбора оборудования и комплектующих на основе прогнозных моделей предсказания времени отказа и поломок оборудования.

**Результаты проекта:** компания являлась организатором проведения конкурса ПАО «Газпром нефть» на создания прогнозных моделей наработки на отказ оборудования.







2019-2020

## Система прогнозирования останова при производстве пероксидной марки

Задача:

При производстве пероксидной марки полипропилена последний этап заключается в нарезке гранулята. Бывает так, что на ножи начинают налипать агломераты в результате ножи начинают отъезжать от фильеры, процесс деградирует и происходит останов оборудования. Это большие потери для производства. Процесс деградации косвенно можно отследить по наличию агломератов на вибросите. На базе данных телеметрии (за год), по а также данным по остановам экструдера разработать систему предсказывающая останов.

# СИБУР

## РЕЗУЛЬТАТ

В рамках проекта реализованы алгоритмы LSTM и GRU:

**LSTM:** Training Accuracy = 0.960, Test Accuracy= 0.867

**GRU:** Accuracy= 1.000, Test Accuracy= 0.849.



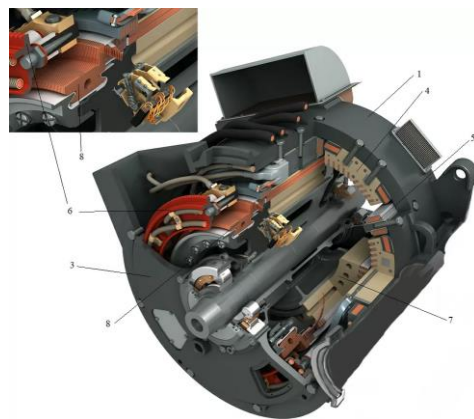
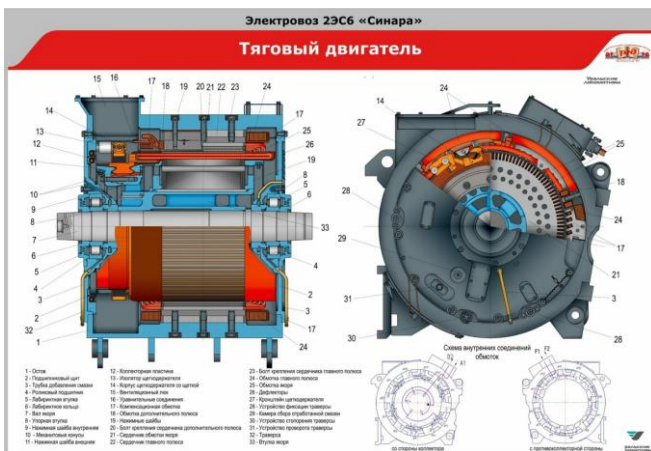


2019-2020

# Прогнозная система отказа тяговых электродвигателей электровозов ЭЭС6

**Задача:** На основании статистики собранной в процессе работы электровозов, спрогнозировать отказ и выявить факторы влияющие на выход из строя электродвигателей ЭЭС6 и разработать прогнозную систему отказа электровозов.

**Результаты:** Разработана программная библиотека для анализа и обработки "сырых" данных. Разработаны прогнозные алгоритмы отказа электровозов ЭЭС6. Создан веб-сервер работы с прогнозными алгоритмами. Опубликован тестовый веб-сервис для демонстрации работы алгоритмов: <http://stm.statanly.com>.



## РЕЗУЛЬТАТ

В рамках проекта реализованы и обучены несколько моделей:  
ROC AUC= 0.70

# КОМАНДА



CEO

Федоров  
Сергей



CTO

Фильченков  
Андрей



CBDO

Третьяков  
Алексей

## КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ



Senior developer

Полевая Татьяна  
Ефимова Валерия  
Кочетов Кирилл



Middle developer

Крашенинников Егор  
Румянцева Мария  
Каширин Максим

30+ developer

## ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА



Senior developer

Ковтун Николай  
Муравьев Сергей  
Сметанников Иван  
Салынский Александр  
Шаламов Вячеслав



Middle developer

Шамов Илья  
Барбахан Ибрагим

30+ developer

## ЕСТЕСТВЕННЫЕ ЯЗЫКИ



Senior developer

Крашенинников Егор  
Салынский Александр



Middle developer

Каширин Максим  
Шамов Илья

30+ developer

# Партнеры и клиенты





# КОНКУРЕНТНАЯ СРЕДА

## Варианты поставки ПО

Облачный SaaS-сервис,  
подписочная модель

Коробочный продукт, продажа  
лицензий

Решение с открытым исходным  
кодом, доработка под  
конкретную задачу

Индивидуальная разработка  
на базе разрабатываемых  
технологий





# КОНТАКТЫ



<https://statanly.com>



[sergey@statanly.com](mailto:sergey@statanly.com)



+7(921)-875-23-96