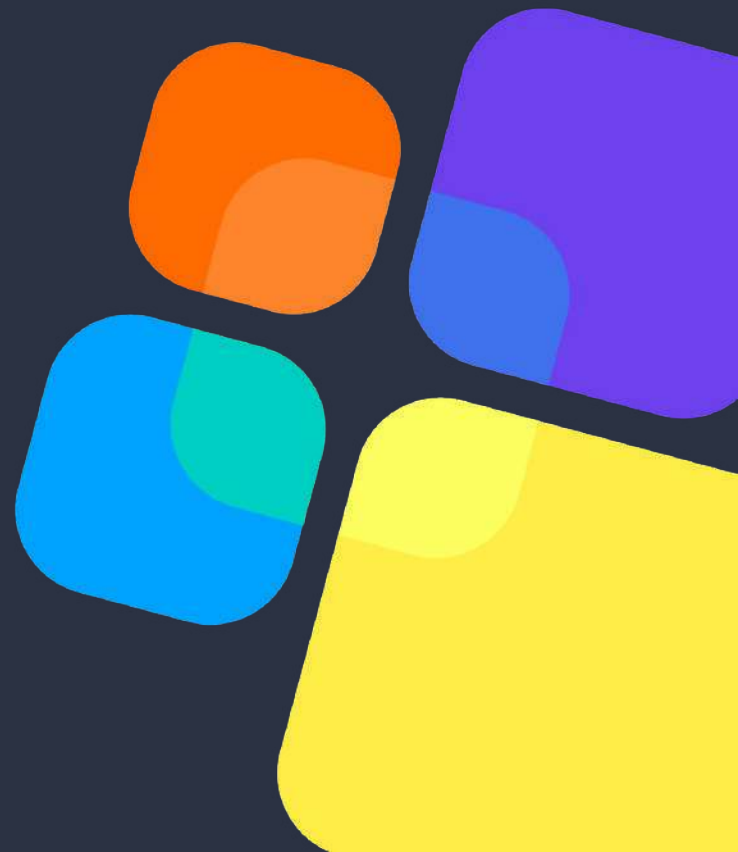




Видеоаналитика

решения и кейсы



VideoAI.NTR

Программный комплекс VideoAI.NTR средствами компьютерного зрения решает задачи:

- повышения эффективности производственных процессов
- контроля соблюдения техники безопасности
- контроля качества готовой продукции

Сейчас эти проблемы решаются за счет привлечения людей-контролеров и выполнения ручных операций, что влечет за собой:

- потерю денег и ресурсов
- ошибки за счет «человеческого фактора»
- техногенные аварийные ситуации





Промышленная видеоаналитика

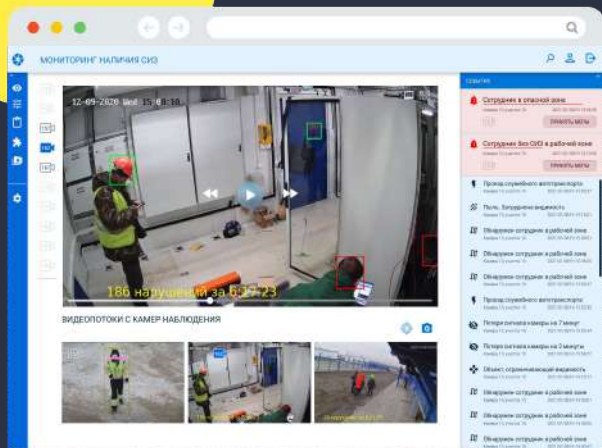
Система распознавания СИЗ

Система распознавания средств индивидуальной защиты, которая в режиме реального времени контролирует наличие СИЗ на сотрудниках предприятия.

Может быть развернута на типовых камерах видеонаблюдения, стереокамерах, мобильных устройствах (смартфонах, планшетах), видеорегистраторах.

Цели создания системы:

- Контроль производственного персонала
- Снижение риска возникновения серьезных инцидентов
- Фиксация нарушений техники безопасности в режиме 24/7
- Сбор статистики нарушений в регулярные отчеты
- Стимулирование сотрудников соблюдать технику безопасности и правила охраны труда



Также система умеет распознавать:



Курение: сигарета в руках работника

Человек лежит: распознавание упавшего

Наличие респиратора на лице работника

Наличие страховочной привязи

Наличие защитной каски на голове работника

Наличие перчаток на руках работника при выполнении операций

Наличие защитной куртке на работнике

Расстегнутую куртку на работнике

Наличие защитной каски под капюшоном

Телефоны и гаджеты в руках работников

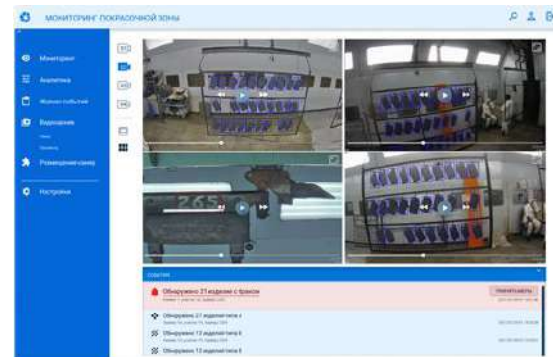
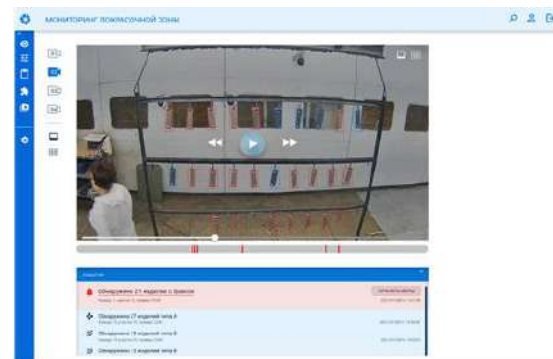
Наличие специализированных наушников на голове работника

Система распознавания качества окраски деталей

Система, распознающая по видеопотоку с камеры в покрасочном цехе дефекты в окраске деталей.

Основные распознаваемые элементы

- о номер траверсы,
- о тип деталей, размещенных на траверсе для окраски,
- о число деталей, размещенных на траверсе для окраски,
- о количество окрашенных и неокрашенных деталей



Контроль качества аккумуляторов для кардиостимуляторов

Процесс изготовления аккумуляторов для кардиостимуляторов требует тщательного ручного контроля качества.

Стандартная процедура состоит в том, чтобы сделать 5 рентгеновских снимков каждого аккумулятора и проверить их вручную, чтобы гарантировать безопасность пациентов.

Основная проблема: высокий уровень человеческой ошибки ~30%

Решение:

- Создание алгоритмов фильтрации и ручная перепроверка впоследствии
- Генерация данных с помощью 3D моделирования

Архитектура нейронной сети:

- алгоритм сегментации U-net для определения вершин анодов и катодов;
- разделить картинку на анодную и катодную пары;
- двоичный классификатор на основе нейросети для определения качества каждой пары.

Достигнутое качество автоматического обнаружения дефектов 87%, что на 17% больше стандартной ручной процедуры.

Детекция и трекинг сотрудников и оборудования

Система выполняет детекцию и трекинг людей и оборудования в цеху. Отслеживает время их нахождения в той или иной зоне. Предупреждает о нахождении в опасной зоне, которая может динамически меняться (нахождение под движущимся сталь-ковшом)

Value Proposition: система позволяет оперативную настройку под специфику Заказчика и интегрируется в его бизнес-системы

Преимущества: минимальный срок внедрения, высокая точность данных



Детекция и трекинг сотрудников и оборудования: учет рабочего времени в сборочном цеху

VideoAI.NTR выполняет детекцию и трекинг людей в помещении, отслеживает время их нахождения в той или иной зоне

Value Proposition: система работает с минимальным количеством камер в помещении

Преимущества: минимальный срок внедрения, высокая точность данных



Непроизводительные зоны



При нахождении в зоне считаем время как необходимое, но не добавляющее ценность



При нахождении в зоне считаем время полезным



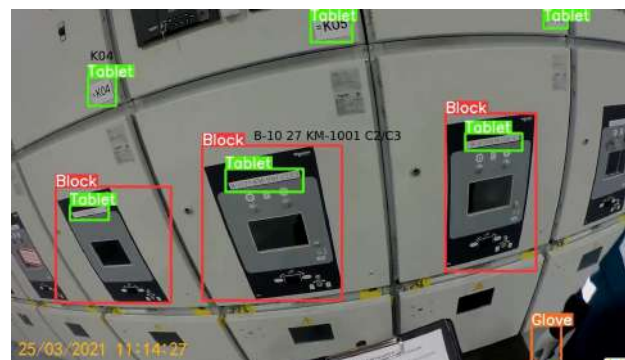
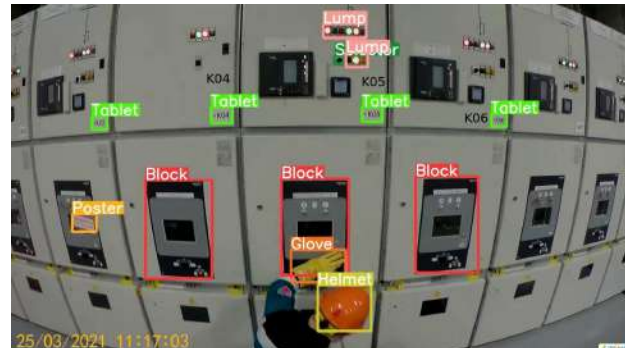
Не размеченные зоны - неопределенное время

Детекция действий сотрудников при выполнении регламентных работ с оборудованием

VideoAI.NTR выполняет детекцию действий специалистов при выполнении работ с контролем соблюдения регламента и использования средств индивидуальной защиты (СИЗ)

Value Proposition: система заменяет сотрудника, которые выполняет проверку действий специалиста

Преимущества: уникальность решения, предотвращение аварий

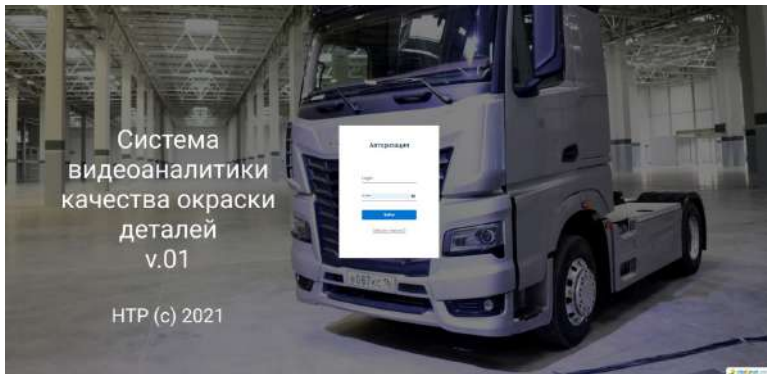


Система видеоаналитики качества окраски деталей

VideoAI.NTR выполняет детекцию качества окраски деталей на поточной окрасочной линии, определяет качественные и дефектные детали, формирует отчет, высылает уведомления при обнаружении дефектов.

Value Proposition: система заменяет сотрудника и более эффективна, чем человек

Преимущества: минимальный срок внедрения, гибкость по номенклатуре

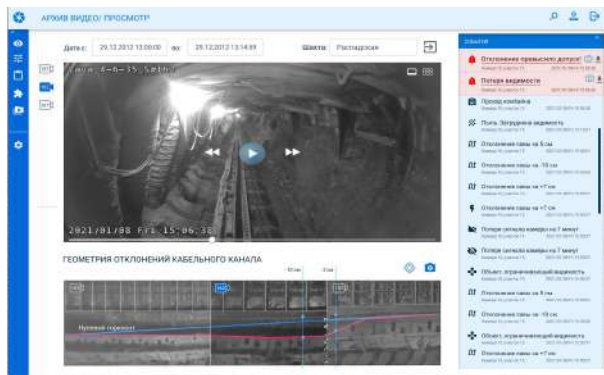
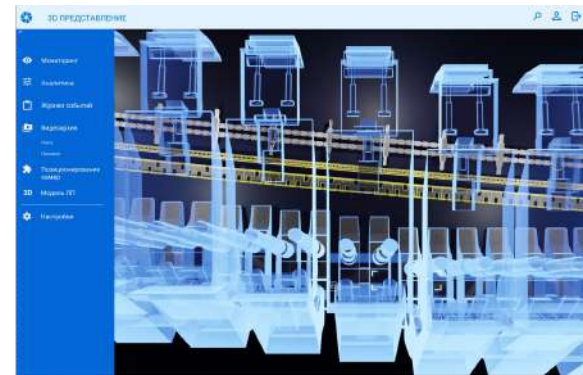


Создание «цифрового двойника» процесса шахтной добычи угля

VideoAI.NTR выполняет детекцию состояния лавного привода и создает 3D-модель с параметрами его работы. Контроль изменения геометрии лавного привода предотвращает куполообразование и аварийные ситуации в шахте

Value Proposition: система контролирует работу основного добывающего оборудования и предупреждает о предаварийных ситуациях

Преимущества: уникальность решения, предотвращение аварий



Программно-аппаратный комплекс



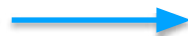
Система
видеонаблюдения



Модуль
видеоаналитики



3D симуляция



Оптимизация
параметров и
рекомендации

Программно-аппаратный комплекс* включает в себя:

- камеры с возможностью съемки в ИК режиме
- лазерные нивелиры, работающие в ИК спектре
- модуль видеоаналитики
- 3D симуляцию производственного процесса
- оптимизационную модель
- интерфейс оператора с функцией отправки уведомлений

* - приведен пример для комплекса определения геометрии лавного привода



Детекция движений и действий

Система контроля за ремонтными работами

Задачи:

- Повысить безопасность при ремонтных работах в шахтах лифта
- Оптимизировать время и затраты на ремонтные работы
- Снизить трудоемкость процесса ремонта
- Повысить качество ремонтных работ

Система определяет ряд действий, таких как Вход в лифт и выход из лифта, блокировка дверей, нажатие кнопки, вставка и изъятие ключа

Потенциальный функционал:

Возможно внедрение дополненной реальности для обучения персонала. В систему встроен чек-лист, по которому должен быть произведен ремонт тот или иной поломки.

с помощью VR-очков возможно внедрение визуальных подсказок, а также нормирование всех производственных операций.

Также указываются опасные и безопасные зоны.



Система контроля за лежачими пациентами

Задачи:

- Снизить стоимость ухода за лежачими больными;
- Снизить кол-во инцидентов с лежачими больными;
- Оптимизация кол-ва работников, необходимых для ухода за пациентами
- Контроль качества работы медсестёр и пр. персонала, работающего с пациентом

Идентифицирует:

- Количество изменений положения пациента
- Виды положений, в которых был пациент
- Общее время в положении и время между их изменениями

Создаёт:

- Графики тайминга изменения положений
- Оповещение персонала по заданным контрольным точкам

Осуществляет:

- Контроль за проведением медицинских процедур
- Вывод информации и формирование отчетов для пользователей системы.



Система противодействия воровству

Просмотровые комнаты используются для просмотра алмазов потенциальными покупателями и расположены как в Москве, так и в более чем 10 зарубежных точках продаж.

Система видеонаблюдения является человекомашинным комплексом, в котором внимание сотрудника службы безопасности автоматически концентрируется на потенциально наиболее опасных ситуациях в просмотровых комнатах. Таким образом, система компьютерного зрения системы умного видеонаблюдения просмотровых комнат:

- выявляет потенциально подозрительные действия покупателей
- концентрирует внимание сотрудника службы безопасности на этих ситуациях
- записывает соответствующие видеоматериалы

Общее технологическое решение

Алгоритмика представлена в виде системы выявления поведенческих аномалий. Такая система видеоаналитики позволяет распознавать и сообщать службе безопасности о нестандартных, потенциально неправомерных действиях людей в помещении.

Контроль сборки электроники

Система видеонаблюдения, которая в режиме реального времени проверяет по чек-листу последовательность и правильность сборки. В случае ошибки или пропуска шага подает сигнал работнику. Также возможен режим обучения с подсказками.

Внедрение несет следующие преимущества:

1. Обеспечение соответствия четко определенному технологическому регламенту.
2. Расширение возможностей инженеров по бережливому производству путем предоставления им непрерывных исследований времени и движения, которые облегчают анализ основных причин и отслеживание ошибок.
3. Предоставление основанных на данных программ обучения для операторов, в которых особое внимание уделяется типичным ошибкам.

Было показано, что эти возможности обеспечивают 10-процентное повышение выхода продукции с первого раза и 60-процентное сокращение проблем с качеством, связанных с ручной сборкой, в течение 2 недель.

