

# Визуальный контроль качества

QUBITRINO  
TECHNOLOGIES

## ПРЕДЛАГАЕМОЕ РЕШЕНИЕ

Предлагается система визуального контроля качества: подбор камер и оптики, сбор и разметка датасета, обучение модели поиска дефектов, операторский интерфейс, журнал событий и отчётность. По необходимости — Edge AI на устройстве у линии.

**Стадия:** Нужно сделать MVP · **Уровень реализации:** Промышленная эксплуатация

## СОСТАВ РАБОТ

- **Аудит, архитектура и декомпозиция** — Техническое задание, архитектурная декомпозиция и план реализации.
- **Визуальный контроль качества** — Поиск дефектов на изображениях продукции.
- **Консультация по камерам** — Подбор камер и оптики под задачу.
- **Подготовка датасета** — Сбор, разметка и очистка данных.
- **Модель поиска дефектов** — Обучение модели для конкретного типа дефекта.
- **Интерфейс оператора** — Веб-панель для оператора и просмотра результатов.
- **Журнал событий** — История инцидентов и проверок.
- **Отчёты** — Готовые отчёты по показателям качества.
- **API интеграции** — Передача данных в смежные системы.
- **Edge AI** — Запуск моделей на устройстве у объекта.

## ВОЗМОЖНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ НАБОР (СТЕК)

Окончательный набор технологий подбирается после согласования технического задания с учётом задачи, бюджета, нагрузки, безопасности, сроков и сопровождения.

**Python** · Универсальный язык программирования

**OpenCV** · Библиотека компьютерного зрения

**PyTorch** · Фреймворк глубокого обучения

**YOLO** · Семейство моделей детекции объектов

**ONNX** · Формат обмена нейросетевыми моделями

**C++** · Системный язык программирования

**CUDA** · Платформа параллельных вычислений

**NVIDIA Jetson** · Edge-устройства для AI и зрения

**FastAPI** · Современный Python-фреймворк для API

**PostgreSQL** · Реляционная СУБД

**Docker** · Контейнеризация приложений

**RTSP** · Протокол потокового видео

## ЭТАПЫ РАБОТ

- 01 Техническое задание и уточнение требований
- 02 Архитектура и декомпозиция
- 03 Проектирование интерфейса или инженерной схемы
- 04 Разработка, сборка или внедрение
- 05 Интеграции
- 06 Тестирование
- 07 Развёртывание
- 08 Документация
- 09 Сопровождение

## РЕЗУЛЬТАТЫ

- система автоматической проверки продукции
- обученная модель поиска дефектов
- интерфейс оператора
- журнал событий и отчёты
- API для интеграции с производством
- Edge AI при необходимости

## БЮДЖЕТ И СРОКИ

РАЗОВОЕ ВНЕДРЕНИЕ

**от 3150000 ₽**

СОПРОВОЖДЕНИЕ

**от 250000 ₽/мес**

СРОК

**14-24 недели**

Стоимость является предварительной. Финальное коммерческое предложение формируется после согласования технического задания, уточнения требований, интеграций, инфраструктуры, объёма данных, уровня безопасности и формата сопровождения.

### **Следующий шаг — согласование технического задания**

Уточним требования, интеграции, объём данных и подготовим финальное коммерческое предложение.

---

Документ сформирован конфигуратором коммерческого предложения QUBITRINO TECHNOLOGIES. Стоимость, сроки и состав работ являются предварительными.