

AI Система поверки счетчиков

**Веб-приложение для автоматизации процесса поверки
средств измерений с использованием искусственного
интеллекта.**

Цель проекта: разработка программно-аппаратного комплекса для автоматизации процесса поверки средств измерений и формирования протоколов поверки на основе технологий искусственного интеллекта.

Основные возможности:

- Захват изображений - Использование камеры устройства для фотографирования счетчиков
- Распознавание показаний - Автоматическое распознавание цифр с помощью OCR (Tesseract.js)
- Адаптивное обучение - Система запоминает ошибки и пользовательские исправления
- Формирование протоколов - Создание и управление протоколами поверки
- Локальное хранение - Все данные хранятся в браузере (IndexedDB)

**Аналитика и мониторинг - Панель обучения и
статистики системы**

Технологии: Frontend: React 18, CSS3, OCR: Tesseract.js,

База данных: IndexedDB, Хостинг: GitHub Pages ,

Адаптивный дизайн: Mobile-first

Архитектура проекта

```
verification-system/
  └── public/
    ├── index.html
    ├── manifest.json
    └── favicon.ico
  └── src/
    ├── components/
    │   ├── CameraCapture/
    │   ├── ProtocolEditor/
    │   ├── ProtocolList/
    │   └── LearningDashboard/
    ├── services/
    │   ├── database.js
    │   ├── ocrService.js
    │   ├── activeLearningService.js
    │   └── adaptiveOCRService.js
    ├── utils/
    │   └── imageProcessing.js
    ├── App.js
    ├── App.css
    └── index.js
  └── package.json
  └── README.md
```

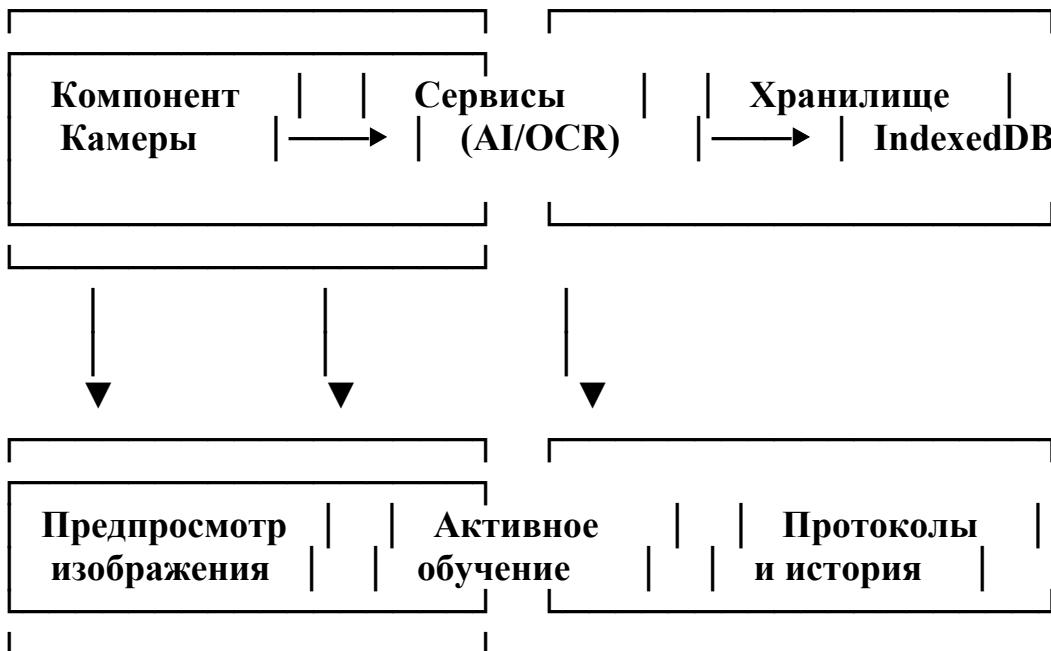
Структура проекта

```
src/
  └── components/      # React компоненты
    ├── CameraCapture/ # Компонент захвата с камеры
    ├── ProtocolEditor/ # Редактор протоколов
    ├── ProtocolList/  # Список протоколов
    └── LearningDashboard/ # Панель обучения
  └── services/      # Сервисы приложения
    └── database.js    # Работа с IndexedDB
```

```
|- ocrService.js # Сервис распознавания текста  
|- activeLearningService.js # Сервис активного обучения  
|- adaptiveOCRService.js # Адаптивный OCR  
|- utils/          # Вспомогательные функции  
|- App.js         # Главный компонент
```

Как работает система

Архитектура приложения:



Процесс работы:

- Захват изображения → Камера фотографирует счетчик.
- OCR распознавание → Tesseract.js извлекает цифры.
- Коррекция AI → Применяются выученные правила.
- Заполнение протокола → Данные переносятся в форму.
- Сохранение → Протокол сохраняется в IndexedDB.
- Обучение → Пользовательские исправления улучшают систему.

Особенности реализации:

- Полная оффлайн-работа - Все данные хранятся локально
- Адаптивное обучение - Система улучшается с использованием.
- Кроссплатформенность - Работает на ПК, планшетах и телефонах.
- Производительность - Оптимизировано для мобильных устройств.

Применение

1. Захват показаний счетчика:

- Нажмите "Включить камеру"
- Наведите камеру на показания счетчика
- Сфотографируйте и дождитесь автоматического распознавания

2. Заполнение протокола:

- Проверьте автоматически распознанные показания
- При необходимости исправьте значения
- Заполните остальные поля протокола
- Сохраните протокол

3. Просмотр истории:

- Просматривайте сохраненные протоколы
- Фильтруйте по типу прибора, дате, статусу
- Экспортируйте протоколы в JSON

4. Мониторинг обучения:

- Отслеживайте эффективность системы
- Просматривайте созданные правила коррекции
- Анализируйте паттерны ошибок

5. Настройка OCR:

- Система использует Tesseract.js для распознавания текста. Для улучшения точности.
- Обеспечьте хорошее освещение
- Держите камеру прямо напротив счетчика
- Убедитесь, что цифры четко видны
- Избегайте бликов и теней

6. Система обучения:

- Приложение включает механизм активного обучения.
- Запоминание ошибок: Система сохраняет случаи, когда пользователь исправляет автоматически распознанные значения
- Выявление паттернов: Анализируются частые ошибки и их контекст.
- Создание правил: После накопления достаточного количества примеров создаются правила автоматической коррекции.
- Адаптация: Система постоянно улучшает точность распознавания

7. Поддерживаемые браузеры:

- Chrome 90+
- Firefox 88+
- Safari 14+
- Edge 90+