**Заказная техническая документация для IT-бизнеса**

Прокаев Арсений

Ведущий технический писатель

WhatsApp/Telegram +7 (919) 688-46-48

[skyperfect2@mail.ru](mailto:skyperfect2@mail.ru.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ |  | УТВЕРЖДАЮ |
| **Заказчик:**  Должность  **ООО «Автосистем»** |  | **Подрядчик:** |
|  |  |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О. |  | \_**Прокаев А.Д.\_\_** |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |  | «\_07\_» \_\_\_\_\_\_08\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г. |

Веб-сервис формирования субтитров для видео «SubtitleGenius»

Версия 1.0

Дата составления: 07.08.2025

Содержание

[1. Введение 5](#_Toc205904174)

[1.1 Назначение системы 5](#_Toc205904175)

[2. Техническая архитектура 5](#_Toc205904176)

[3. Технологический стек 5](#_Toc205904177)

[3.1 Клиентская часть (Frontend) 5](#_Toc205904178)

[3.2 Серверная часть (Backend) 6](#_Toc205904179)

[3.3 Инфраструктура 7](#_Toc205904180)

[4. Ключевые модули системы 8](#_Toc205904181)

[4.1 Загрузка видео 8](#_Toc205904182)

[4.2 Транскрипция и диаризация 8](#_Toc205904183)

[4.3 Редактор субтитров 8](#_Toc205904184)

[4.4 Экспорт 8](#_Toc205904185)

[5. Особенности реализации 9](#_Toc205904186)

[5.1 Обработка больших видео 9](#_Toc205904187)

[5.2 Безопасность 9](#_Toc205904188)

[5.3 Логирование 9](#_Toc205904189)

[6. Развертывание 10](#_Toc205904190)

[6.1 Установка FFmpeg 10](#_Toc205904191)

[6.2 Установка Python 3.11.9 10](#_Toc205904192)

[6.3 Установка Node.js 10](#_Toc205904193)

[6.4 Загрузка проекта 11](#_Toc205904194)

[6.5 Настройка окружения для бэкенда 11](#_Toc205904195)

[6.6 Настройка и запуск фронтенда 11](#_Toc205904196)

2) требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы;

5) требования по диагностированию системы;

# 1. Введение

## 1.1 Назначение системы

SubtitleGenius — интерактивный веб-сервис для автоматической генерации, редактирования и экспорта субтитров в форматах SRT, VTT, TXT.  
Цели:

* Автоматизация создания субтитров с использованием нейросетевых технологий (Whisper AI).
* Поддержка мультиязычности (русский/английский).
* Обеспечение пользовательского опыта через интуитивный интерфейс.

## 2. Техническая архитектура

Система построена по клиент-серверной схеме:

[Клиент (React)] ↔ [REST API (Flask)] ↔ [Сервисы обработки (Whisper)]

Компоненты:

* Фронтенд: Single Page Application на React.
* Бэкенд: Микросервис на Flask (Python).
* Обработка видео:

1. Транскрибация через Whisper.
2. Диаризация (определение спикеров).

* Хранение данных: Временные файлы на сервере (очистка после обработки).

## 3. Технологический стек

## 3.1 Клиентская часть (Frontend)

* React 18: Ядро интерфейса.
* Redux Toolkit: Управление состоянием.
* CSS-модули: Стилизация компонентов.
* Библиотеки:

1. react-player для воспроизведения видео.
2. axios для запросов к API.

Пример компонента выбора языка представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Компонент выбора языка

## 3.2 Серверная часть (Backend)

* Python 3.10 + Flask: REST API.
* Celery: Фоновая обработка задач.
* FFmpeg: Извлечение аудио из видео.
* Whisper: Модели base/medium для транскрипции.

Пример функции извлечения аудио с улучшением качества представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Функция извлечения аудио с улучшением качества

## 3.3 Инфраструктура

* + Docker: Контейнеризация сервисов.
  + Redis: Брокер задач для Celery.
* Nginx: Реверс-прокси и балансировщик.

# 4. Ключевые модули системы

## 4.1 Загрузка видео

* Поддерживаемые форматы: MP4, AVI, MOV, MKV.
* Макс. размер: 5 ГБ.
* Валидация файлов через сигнатуры (бинарные заголовки).

## 4.2 Транскрипция и диаризация

* Whisper: Определение языка, транскрипция в текст с таймкодами.
* Диаризация: Разделение текста по спикерам через алгоритм кластеризации.

Логика обработки:

1. Извлечение аудио с частотой 16 kHz (оптимально для Whisper).
2. Сегментация длинных видео (>10 мин) для экономии памяти.
3. Перевод субтитров через интеграцию с Yandex Translate API (опционально).

## 4.3 Редактор субтитров

* Интерфейс: Синхронизированная временная шкала видео и текста.
* Возможности:
  1. Ручная корректировка текста.
  2. Сдвиг таймкодов.
  3. Объединение/разделение сегментов.

## 4.4 Экспорт

* Форматы: SRT (стандарт), VTT (для веба), TXT (чистый текст).
* Кодировка: UTF-8.

## 5. Особенности реализации

## 5.1 Обработка больших видео

* Видео >1 ГБ обрабатываются частями через Celery-задачи.
* Прогресс отображается клиенту через WebSocket.

## 5.2 Безопасность

* JWT-аутентификация для API.
* Изоляция пользовательских данных через временные каталоги.
* Проверка файлов на наличие вредоносного кода (ClamAV).

## 5.3 Логирование

Пример расширенной настройки логирования представлен на рисунке 3.

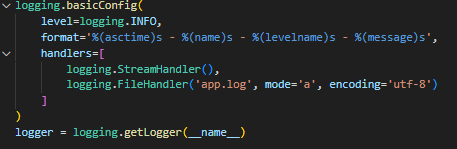


Рисунок 3 – Расширенная настройка логирования

## 6. Развертывание

Требования к серверу:

* CPU: 4+ ядра (рекомендуется x86\_64).
* RAM: 8+ ГБ.
* Диск: 50+ ГБ (SSD/NVMe).

Инструкция по установке и запуску проекта через CMD

## 6.1 Установка FFmpeg

* Перейдите на сайт https://ffmpeg.org/download.html.
* В разделе Windows выберите сборку от https://www.gyan.dev/ffmpeg/builds/.
* Скачайте архив ffmpeg-release-essentials.zip.
* Распакуйте, например, в C:\ffmpeg.
* Добавьте C:\ffmpeg\bin в переменную PATH: В cmd от имени администратора вставить команду setx /m PATH "C:\ffmpeg\bin;%PATH%" и перезагрузить компьютер.
* Проверьте установку: ffmpeg -version.

## 6.2 Установка Python 3.11.9

* Перейдите на https://www.python.org/downloads/release/python-3119/.
* Скачайте Windows Installer (64-bit).
* Запустите установщик.
* Обязательно отметьте Add Python to PATH.
* Установите Python.
* Проверка: python --version.

## 6.3 Установка Node.js

* Перейдите на https://nodejs.org/.
* Скачайте LTS (рекомендуемую) версию.
* Запустите установщик.
* Примите лицензионное соглашение.
* Отметьте: Add to PATH (добавить в переменные среды) и Automatically install necessary tools (установить инструменты, включая поддержку C++).
* Дождитесь завершения установки.
* Проверка: node -v и npm -v.

## 6.4 Загрузка проекта

* Перейдите на страницу проекта в GitHub(https://github.com/RikRak1/sitesub).
* Нажмите Code → Download ZIP.
* Сохраните файл, например, в C:\gt1\.
* Разархивируйте в C:\gt1\sitesub\.

## 6.5 Настройка окружения для бэкенда

* Откройте CMD.
* Перейдите в папку backend: cd C:\gt1\sitesub\backend.
* Запустите скрипт настройки окружения: python setup\_env.
* Активируйте виртуальное окружение: C:\gt1\sitesub\backend\.venv\Scripts\activate.
* Запустите сервер: python main.py.

## 6.6 Настройка и запуск фронтенда

* + - В новой вкладке CMD перейдите в папку frontend: cd C:\gt1\sitesub\frontend.
    - Установите зависимости: npm i.
    - Запустите фронтенд: npm start.