ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ГОРОДА МОСКВЫ

ШКОЛА № 7

Проектная работа

по разработке программного обеспечения

для терминалов.

«АльТер (Альтернативный Терапевт)»

Выполнили:

Ученики 11 «Б» класса

ГБОУ Школы № 7

Журавлев Иван Юрьевич

Левкин Артем Игоревич

Руководитель проекта:

Молотков Никита Александрович

г. Москва

2023 г.

Оглавление

[Цель 3](#_Toc127284468)

[Актуальность 3](#_Toc127284469)

Методика выполнения:

[Постановка задач 3](#_Toc127284470)

[Изучение литературы для реализации проекта 4](#_Toc127284471)

[Выполнение задач 4](#_Toc127284472)

[Этапы разработки 5](#_Toc127284473)

[Используемые программы, языки программирования, сервисы 18](#_Toc127284474)

[Результат 19](#_Toc127284475)

[Перспективы 19](#_Toc127284476)

[Ссылки 19](#_Toc127284477)

[Список литературы 20](#_Toc127284478)

**Аннотация**

На сегодняшний день для решения проблемы здравоохранения населения создано множество инструментов: мобильные приложения для дистанционной записи на прием к врачу, средство диагностики по симптомам на основе уже существующих диагнозов и множество других. Однако они никаким образом не связаны и не ссылаются друг на друга несмотря на то, что это позволило бы существенно облегчить задачу работникам сферы здравоохранения. Проект объединяет существующие сервисы и собственный функционал в единую систему, которая позволяет пациенту быстро и удобно получать оценку своего здоровья, создавать и управлять записями к врачу, просматривать информацию медкарты и расшифровывать анализы.

## Цель

Целью проекта является разработка удобного и эффективного программного обеспечения для терминалов, которое в перспективе упростит процесс медицинского обслуживания, увеличит пропускную способность медучреждений, освободит врачей от рутинной работы, а также снизит процент постановки неправильных диагнозов.

## Актуальность

Актуальность проекта обусловлена отсутствием аналогичных систем. В данный момент доступны лишь отдельные, никак не связанные сервисы диагностики, которые, к тому же не работают на терминалах в поликлиниках и больницах.

## Постановка задач

При работе над проектом были поставлены следующие задачи:

* Анализ существующих сервисов в области здравоохранения.
* Выбор языка программирования, фреймворка, библиотек, а также изучение литературы по ним.
* Формулировка представления о конечном виде продукта.
* Разработка, написание кода.
* Дизайн и оптимизация.

## Изучение литературы для реализации проекта

* Для библиотек, требующих знание парсинга[[1]](#footnote-1) и структуры сайта Selenium и Requests были изучены официальные документации, примеры использования.
* При разработке был использован фреймворк[[2]](#footnote-2) Kivy навыки работы, с которым уже имелись, однако, также в проекте было решено использовать дополнение KivyMD для изучения которого была использована официальная документация и видеоуроки разных авторов.
* Для обработки полученной информации используется библиотека Pandas изучение которой проводилось по официальной документации.

## Выполнение задач

1. Анализ существующих сервисов в области здравоохранения.

Для реализации АльТер необходимы лабораторные анализы и медкарта пользователя, а также возможность записи к врачу, из-за чего ЕМИАС[[3]](#footnote-3) является одной из самых важных составляющих конечного программного обеспечения. Для определения диагноза по симптомам было решено использовать отечественный сервис Helzy, который вдобавок умеет расшифровывать анализы.

1. Формулировка представления о конечном виде продукта.

Конечный продукт должен объединять в себе ЕМИАС, сервис Helzy, собственный функционал для измерения и анализа физических показателей, а также понятный и удобный дизайн.

1. Выбор языка программирования, фреймворка, библиотек.

При разработке было решено использовать известный и освоенный язык программирования Python, фреймворк Kivy, навыки работы с которым уже имелись, его дополнение KivyMD, Pandas, Selenium, Requests и другие вспомогательные библиотеки.

1. Разработка, написание кода.

Разработка АльТер велась последовательно, с разделением задач. Код по мере разработки был структурирован и оптимизирован (Рис.3). Интерфейс проекта улучшен для комфортного использования. В ходе тестирования были устранены обнаруженные ошибки и недочеты.

1. Дизайн.

Дизайн несколько раз менялся и пересматривался. В итоге было решено перейти от ярких и раздражающих цветов к темно-зеленым тонам. Внешний вид  
не вызывает диссонанса вследствие контраста с внешним уровнем освещения. Интерфейс интуитивно понятен и прост. Работа с дизайном проводилась  
в графическом онлайн-редакторе Figma.

## Этапы разработки

1. Начало разработки.
2. Исследование сайта emias.info, изучение способов авторизации.

Создание терминальной версии парсера для ЕМИАС (Рис. 1).

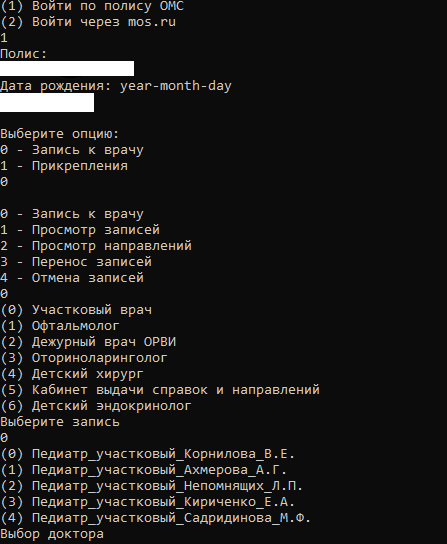


Рис. 1 - Пример работы терминала

1. Исследование сайта lk.emias.mos.ru для доступа к медицинской карте.

Создание способов входа с использованием библиотеки Selenium  
и Requests.

1. Начало разработки графического интерфейса с использованием фреймворка Kivy и KivyMD, а также графического онлайн-редактора Figma (Рис. 2, Рис. 4, Рис. 5).



Рис. 2 - Форма авторизации

1. Реализация интерфейса систем входа через mos.ru и полис ОМС (Рис.6).
2. Внедрение ЕМИАС.
3. Начало внедрения ЕМИАС, создание графического интерфейса главного экрана и записи к врачу (Рис. 7, Рис. 8).
4. Добавление возможности просмотра направлений.
5. Добавление возможности просмотра прикреплений.
6. Добавление возможности просмотра, отмены и переноса записи.

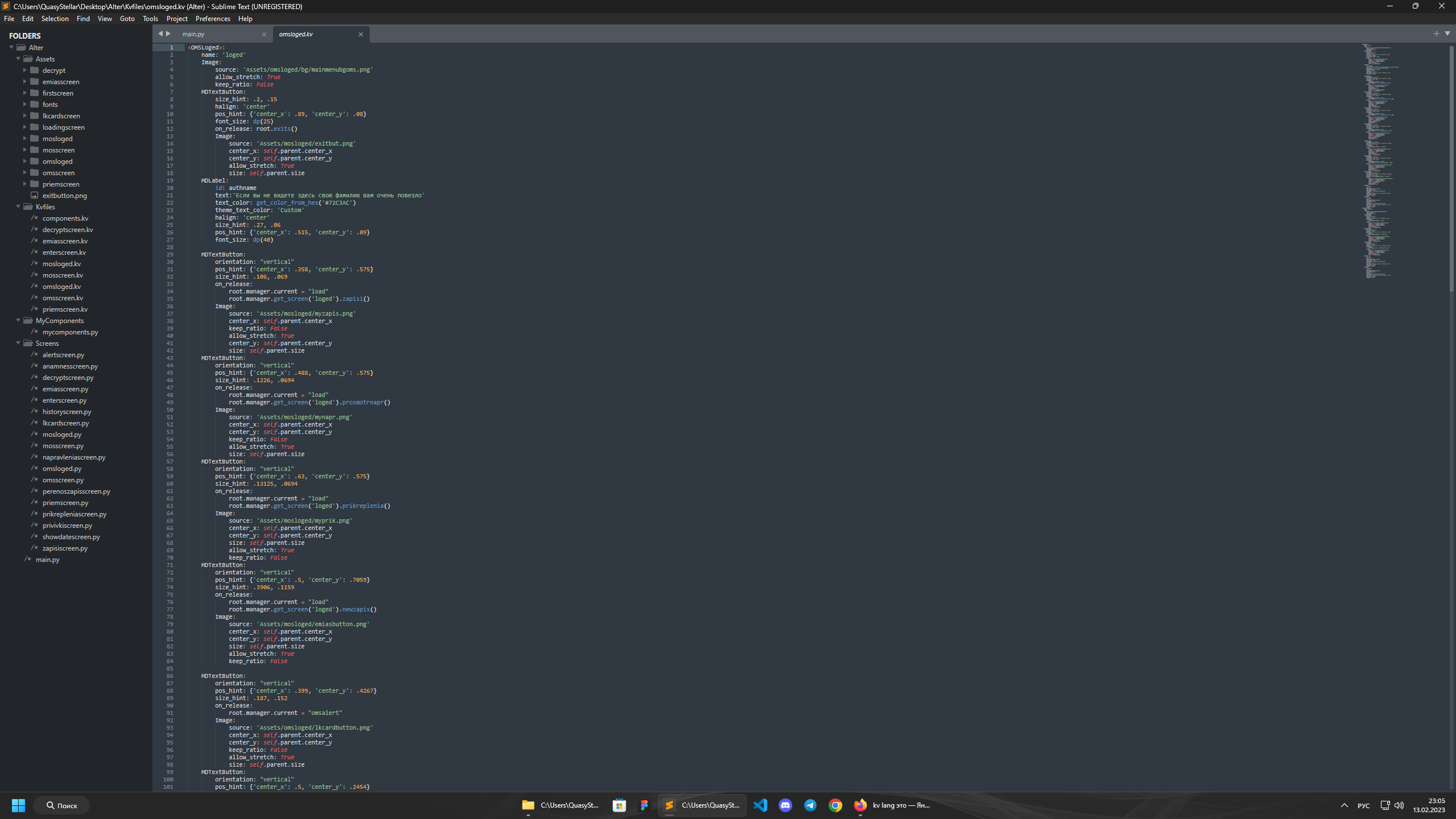
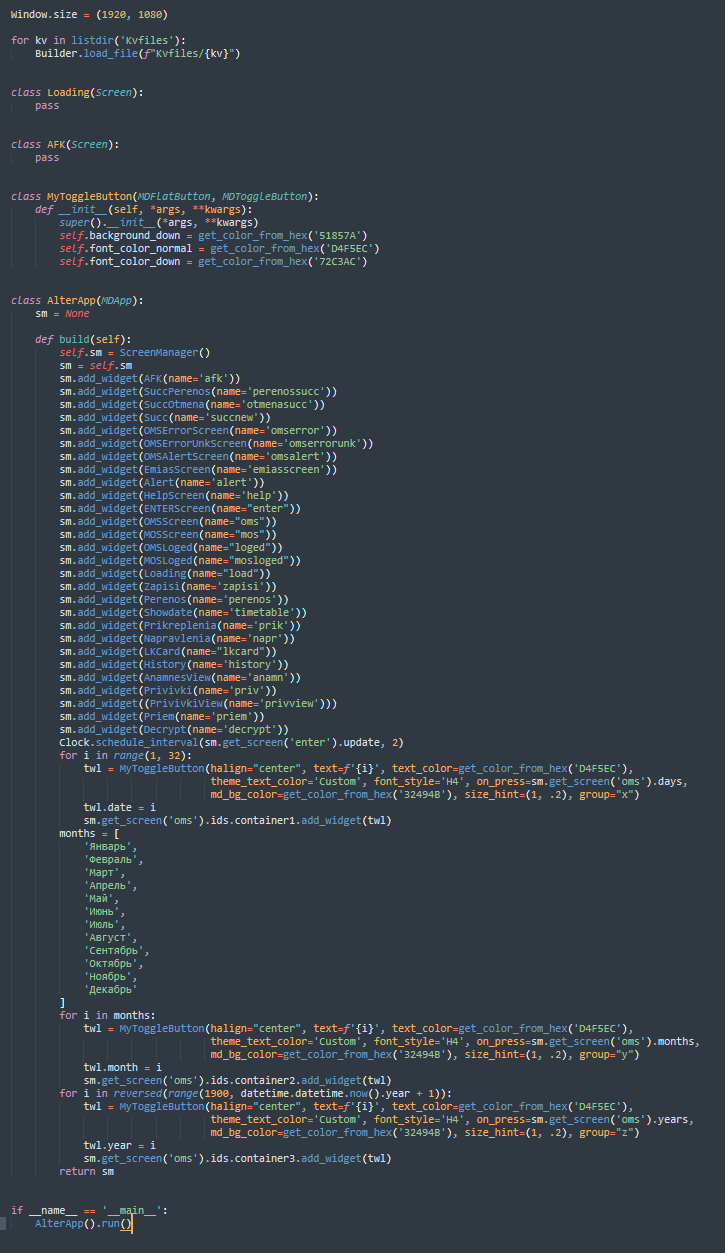
Рис. 3 - Структура проекта.

Рис. 4 - Часть кода разметки UI написанная с помощью KVLang.

Рис. 5 - Часть кода, отвечающая за запуск программы.

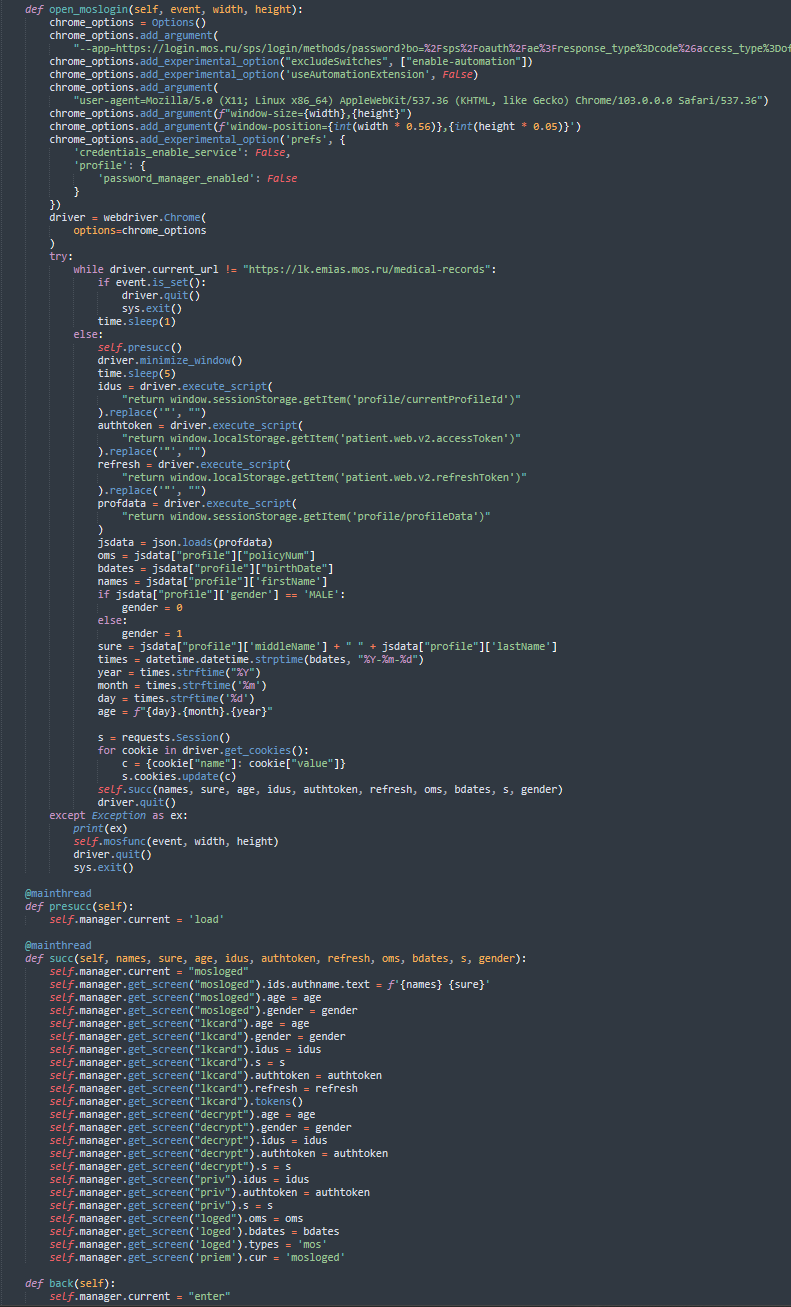


Рис. 6 - Часть кода авторизации через mos.ru.

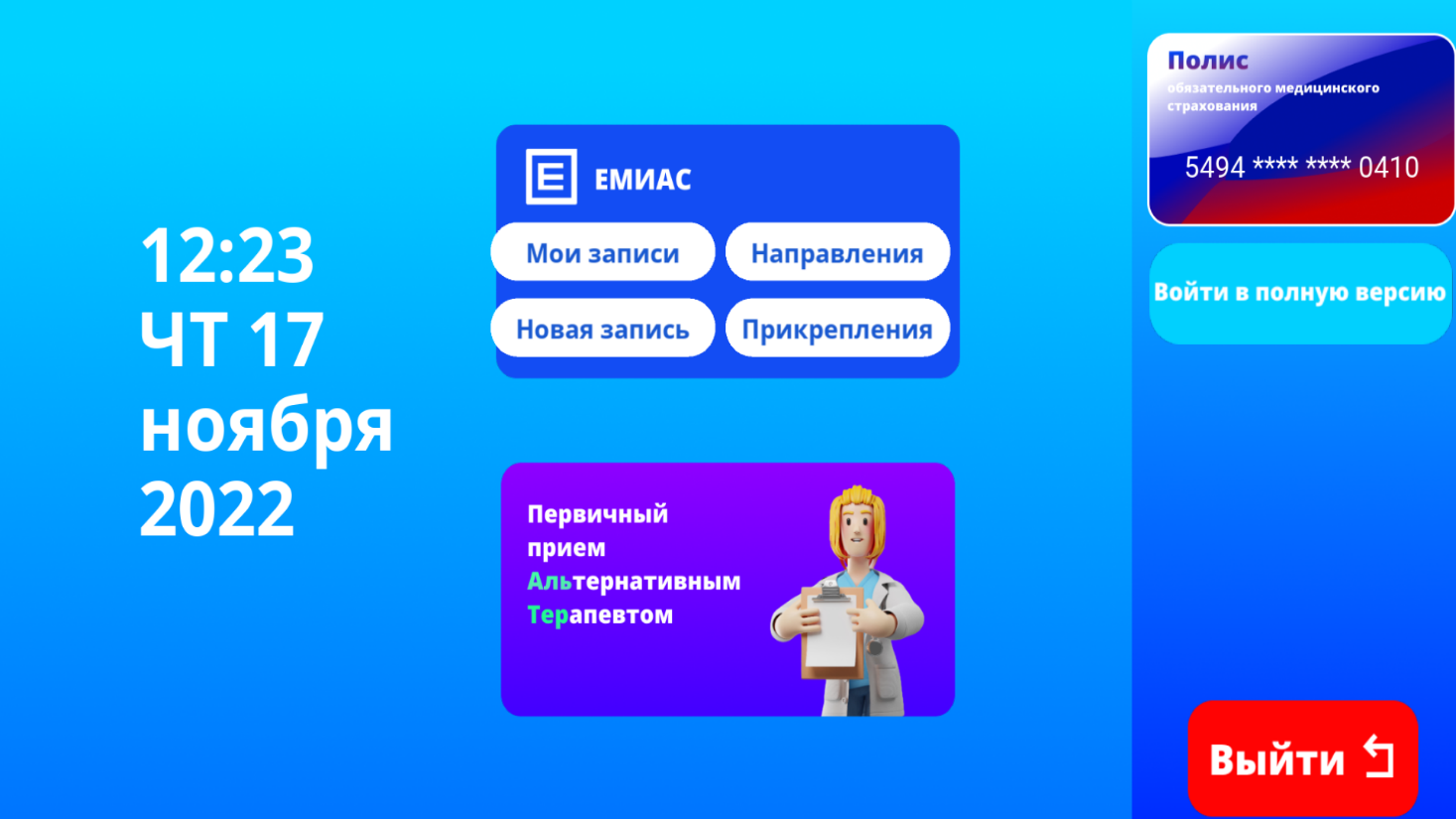


Рис. 7 - Главное меню.

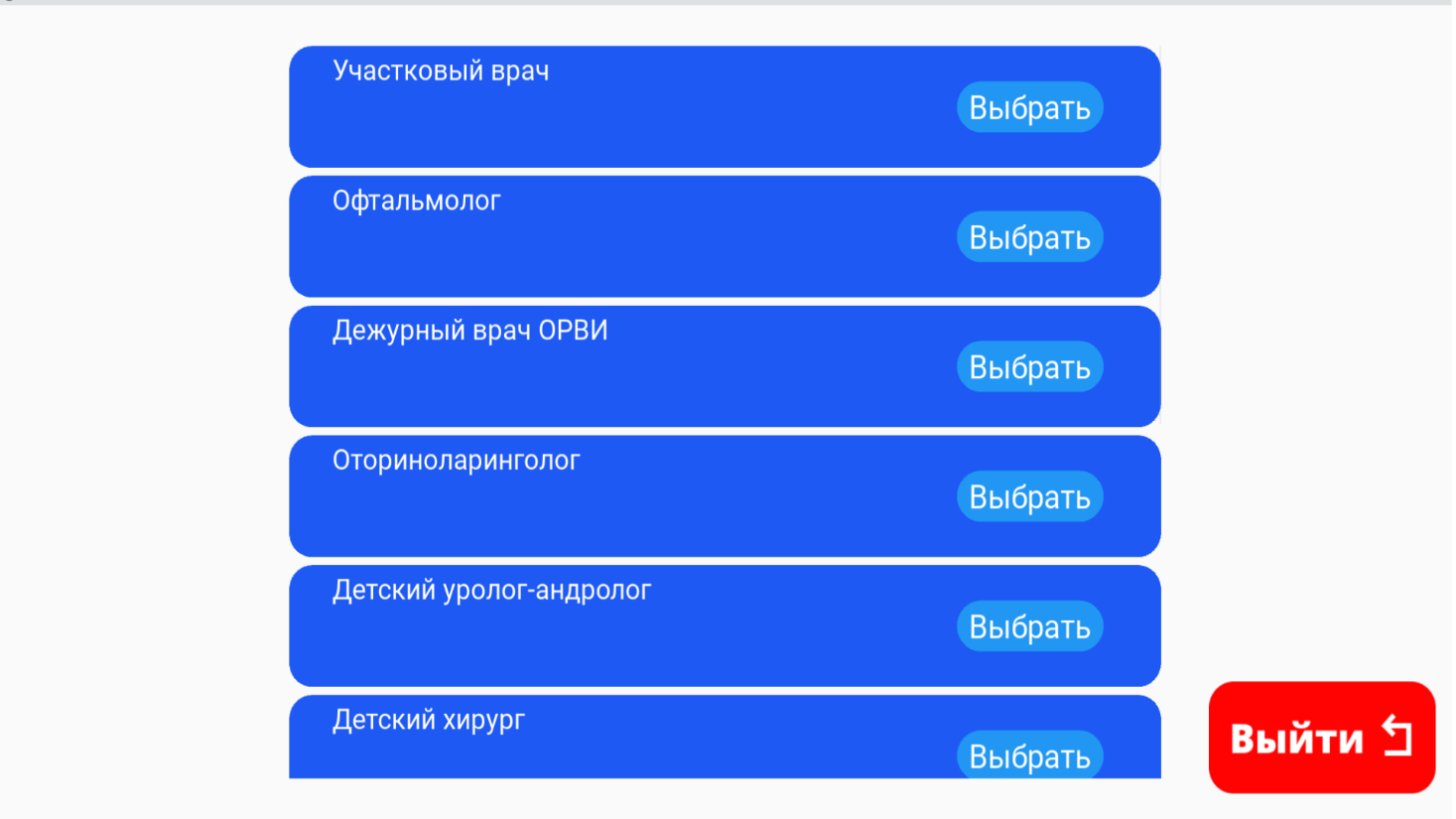


Рис. 8 - Панель записи на прием.

1. Внедрение медкарты.
2. Создание экрана выбора для просмотра необходимого документа.
3. Создание парсера документов.
4. Форматирование полученного html[[4]](#footnote-4) кода для выделения отклонений, а также для отображения пользователю. (Рис. 9)

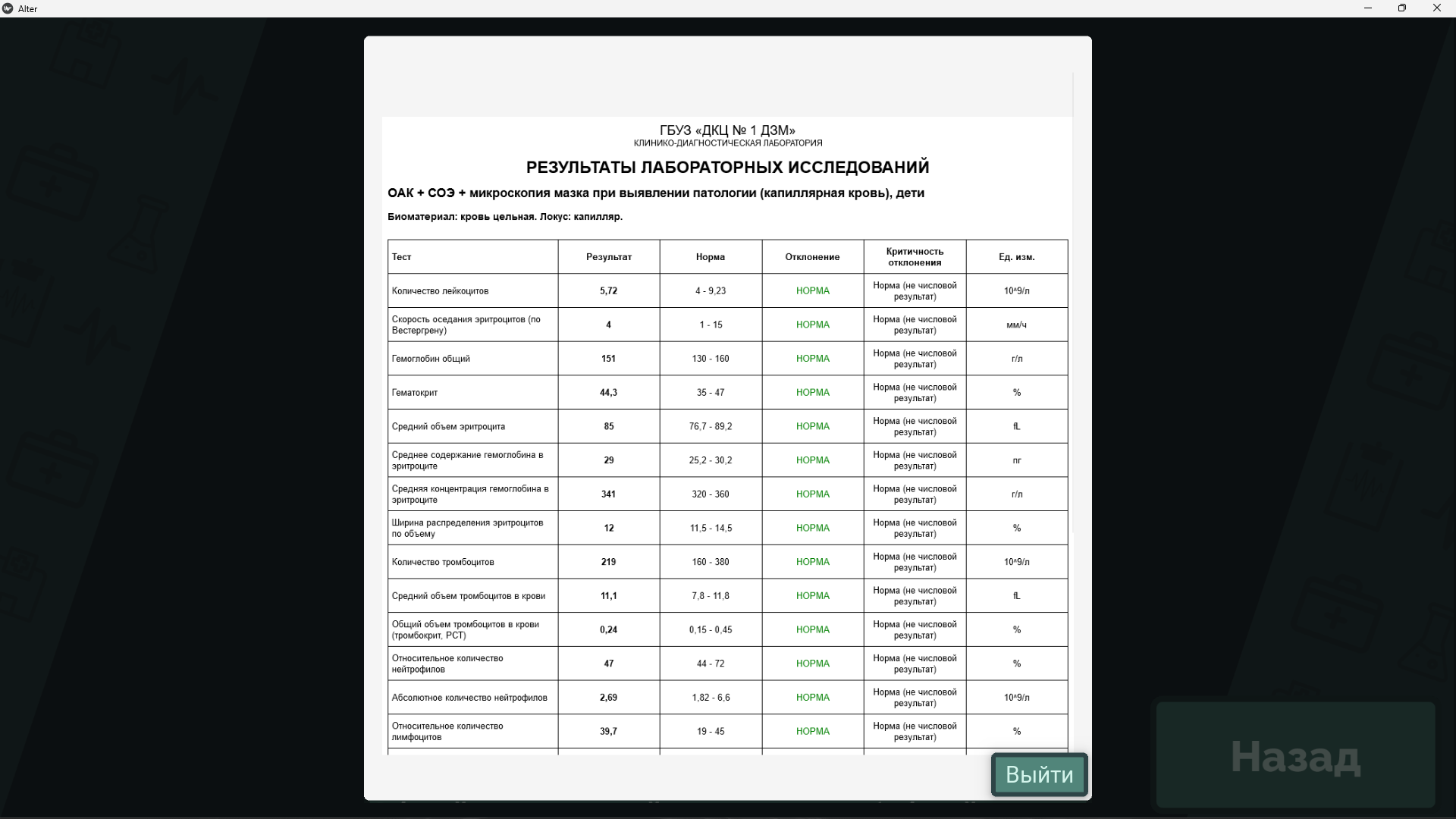


Рис. 9 - Пример результатов анализов.

1. Внедрение Helzy (Первичный прием).
2. Парсинг Helzy с помощью Selenium и Requests.
3. Обработка и вывод результата, полученного по окончанию тестирования Helzy. (Рис. 10)

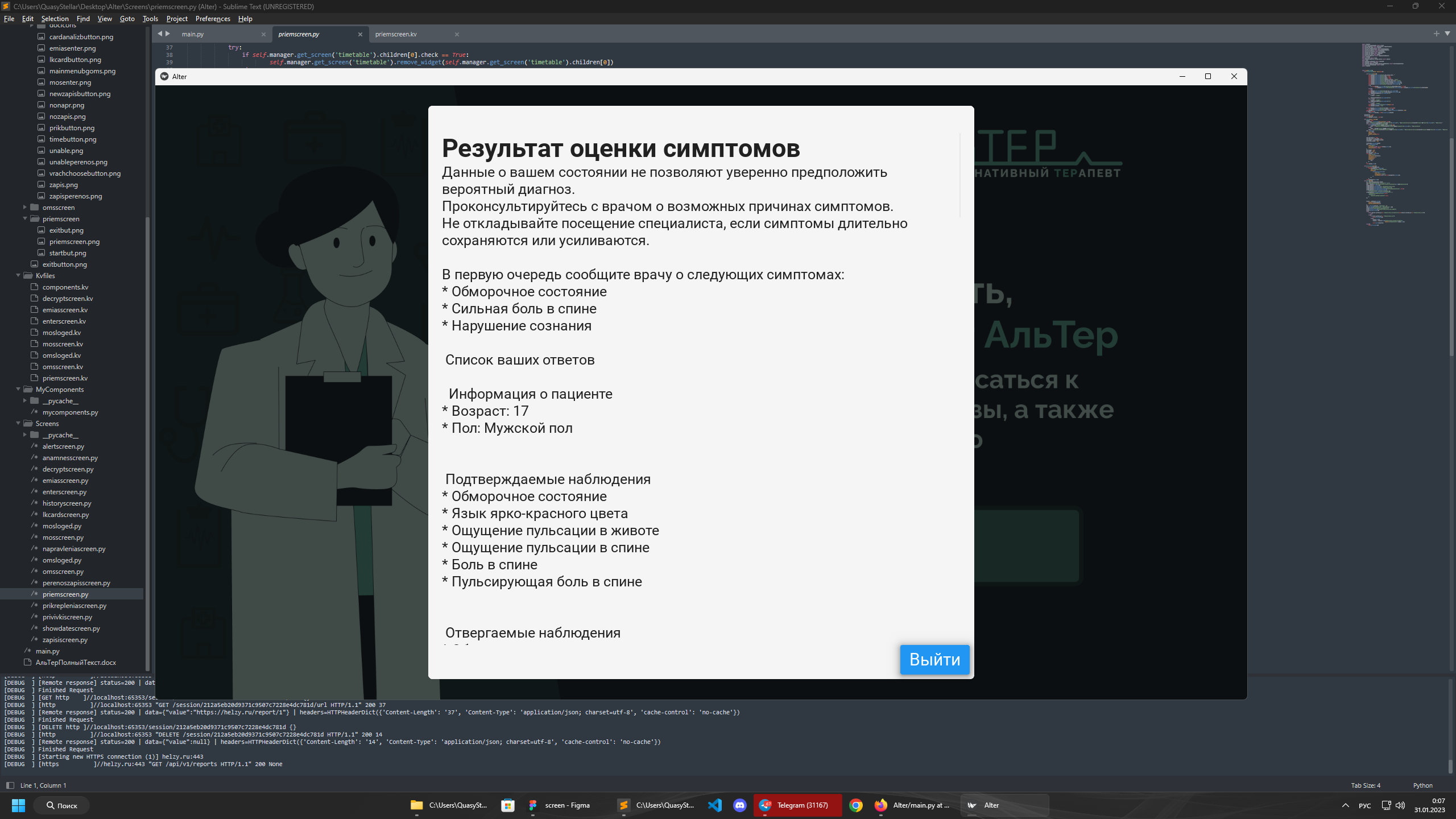


Рис. 10 - Пример результата исследования.

1. Удобное отображение тестирования Helzy в виде веб-приложения (Рис.11).

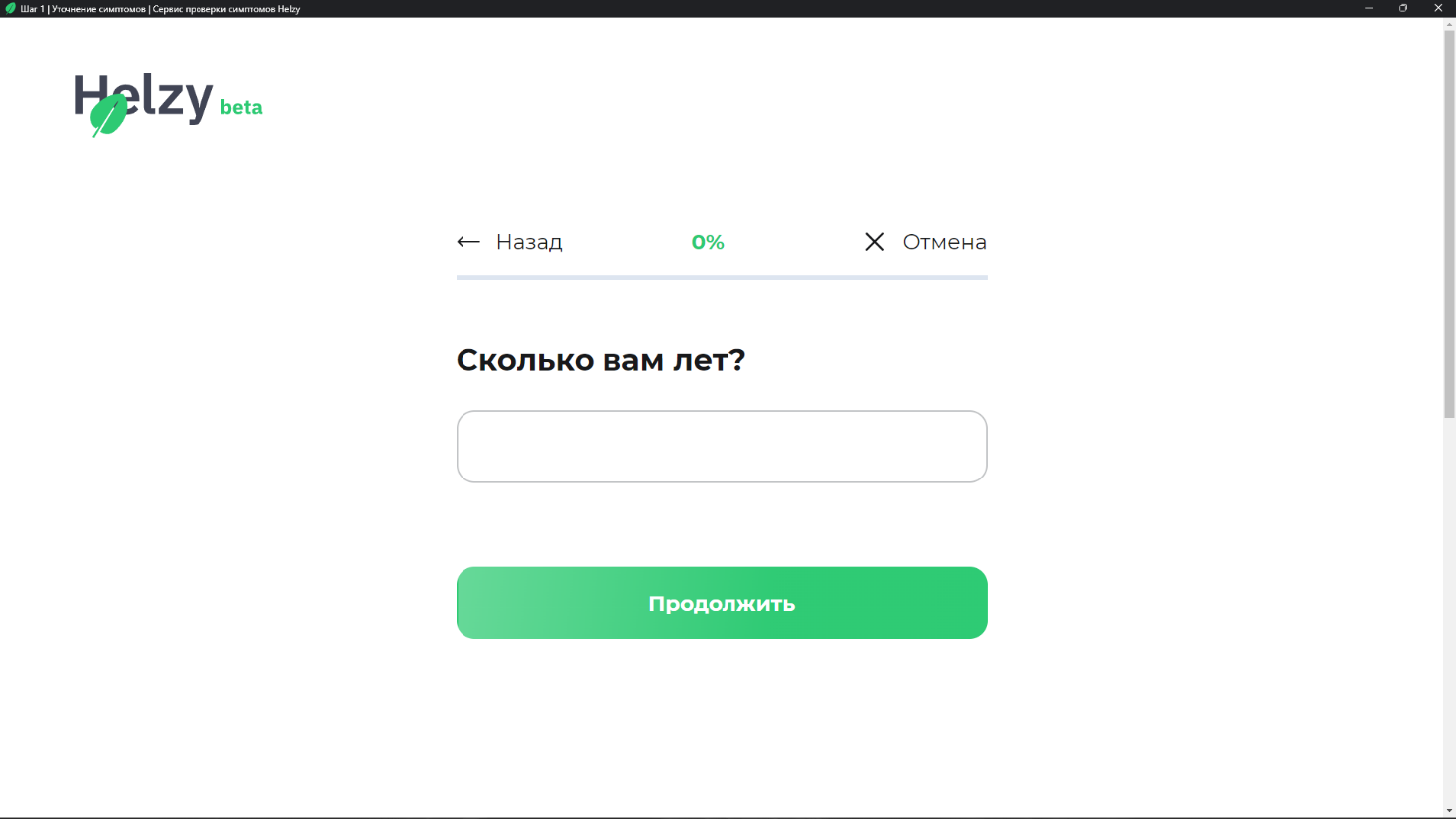


Рис. 11 - Пример формы сервиса Helzy.

1. Создание системы расшифровки анализов.
2. Вывод результатов расшифровки (Рис. 12, Рис. 13).

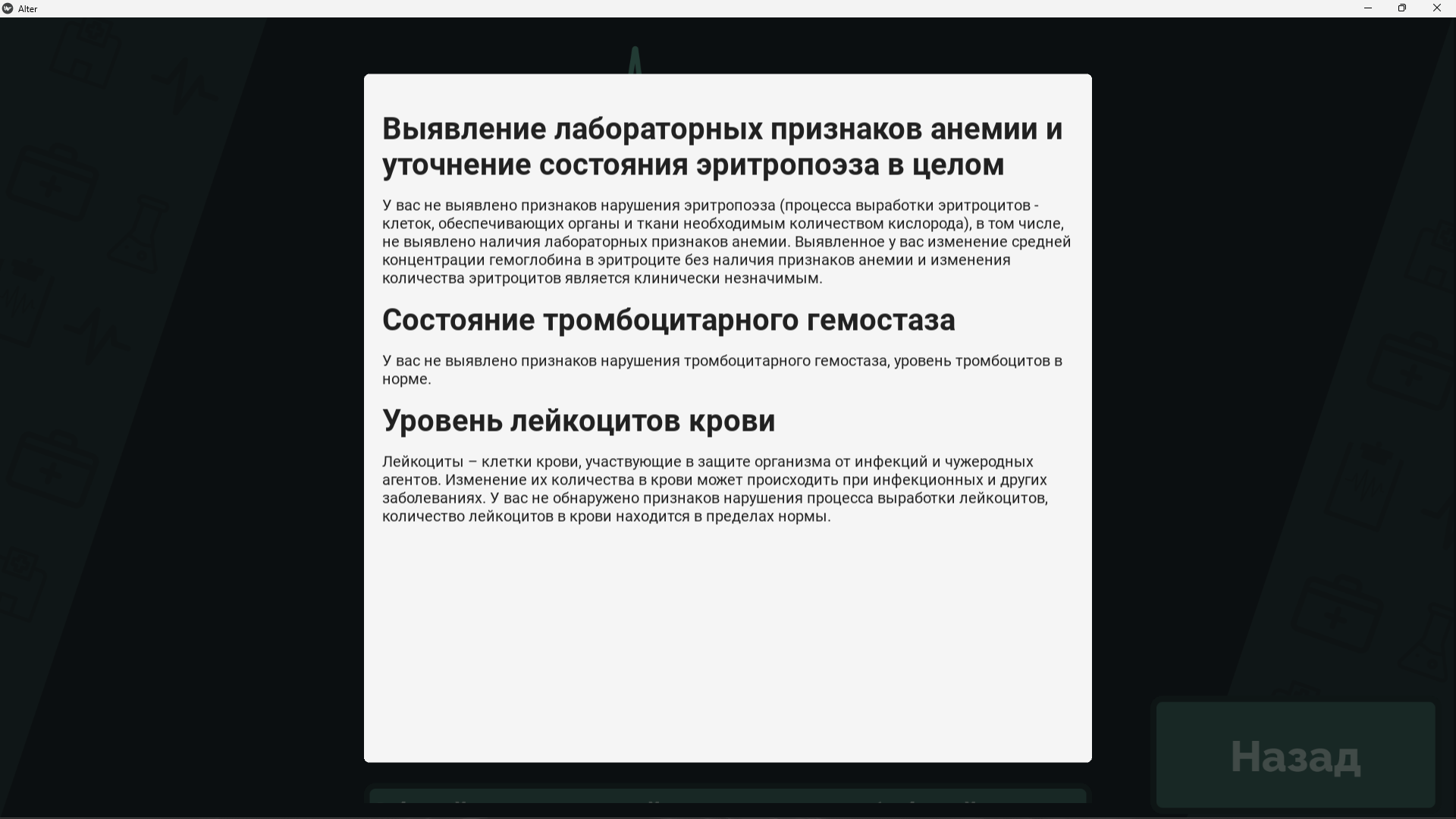
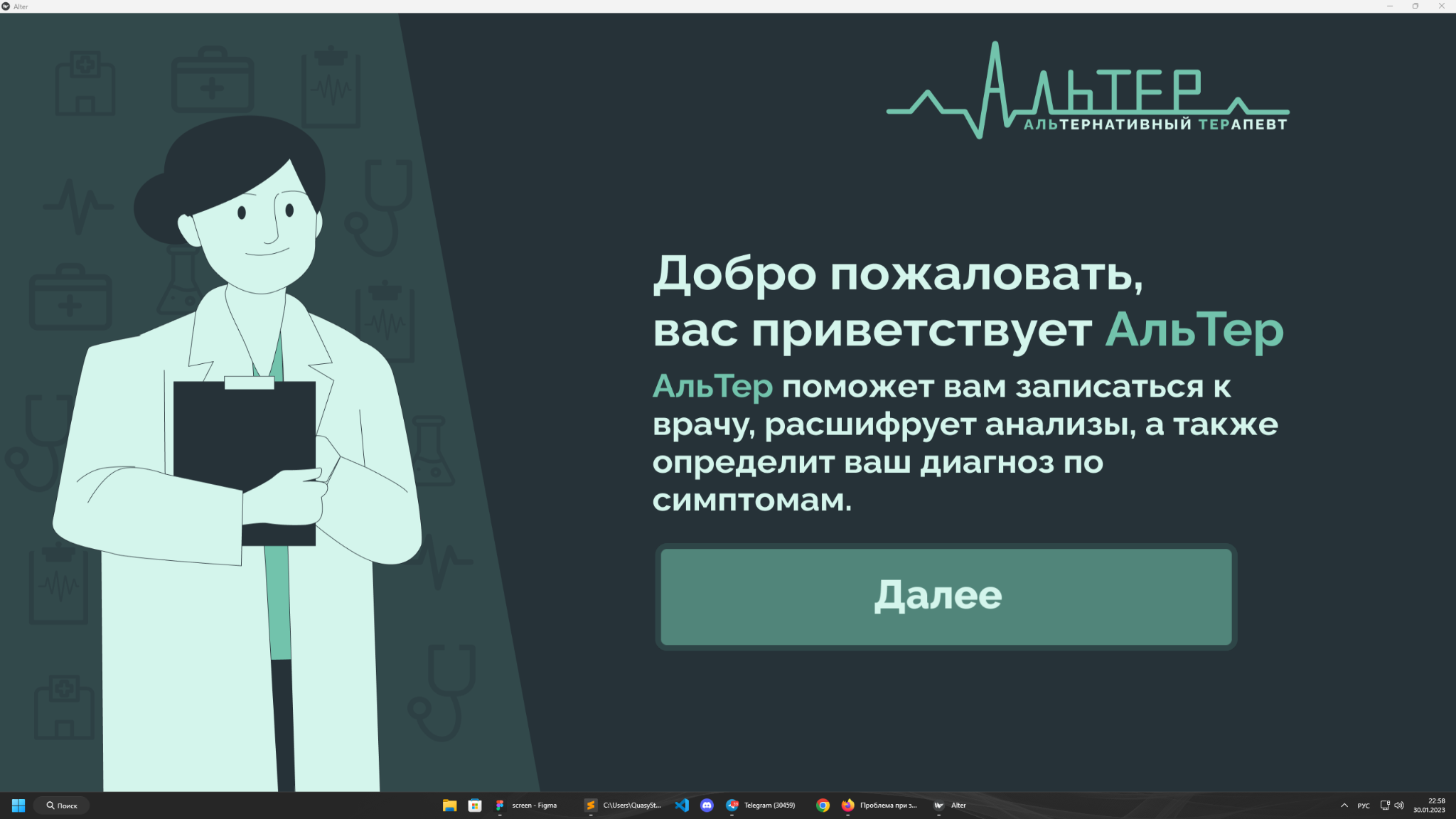
Рис. 12 - Пример результатов расшифровки анализов.



Рис. 13 - Часть кода, отвечающая за расшифровку анализов.

1. Объединение системы измерения и анализа физических показателей  
   с Helzy.
2. Создание дизайна, верстка, оптимизация и исправление ошибок.
3. Полная переработка дизайна (Рис. 14 - Рис. 17).

Рис. 14 - Экран приветствия

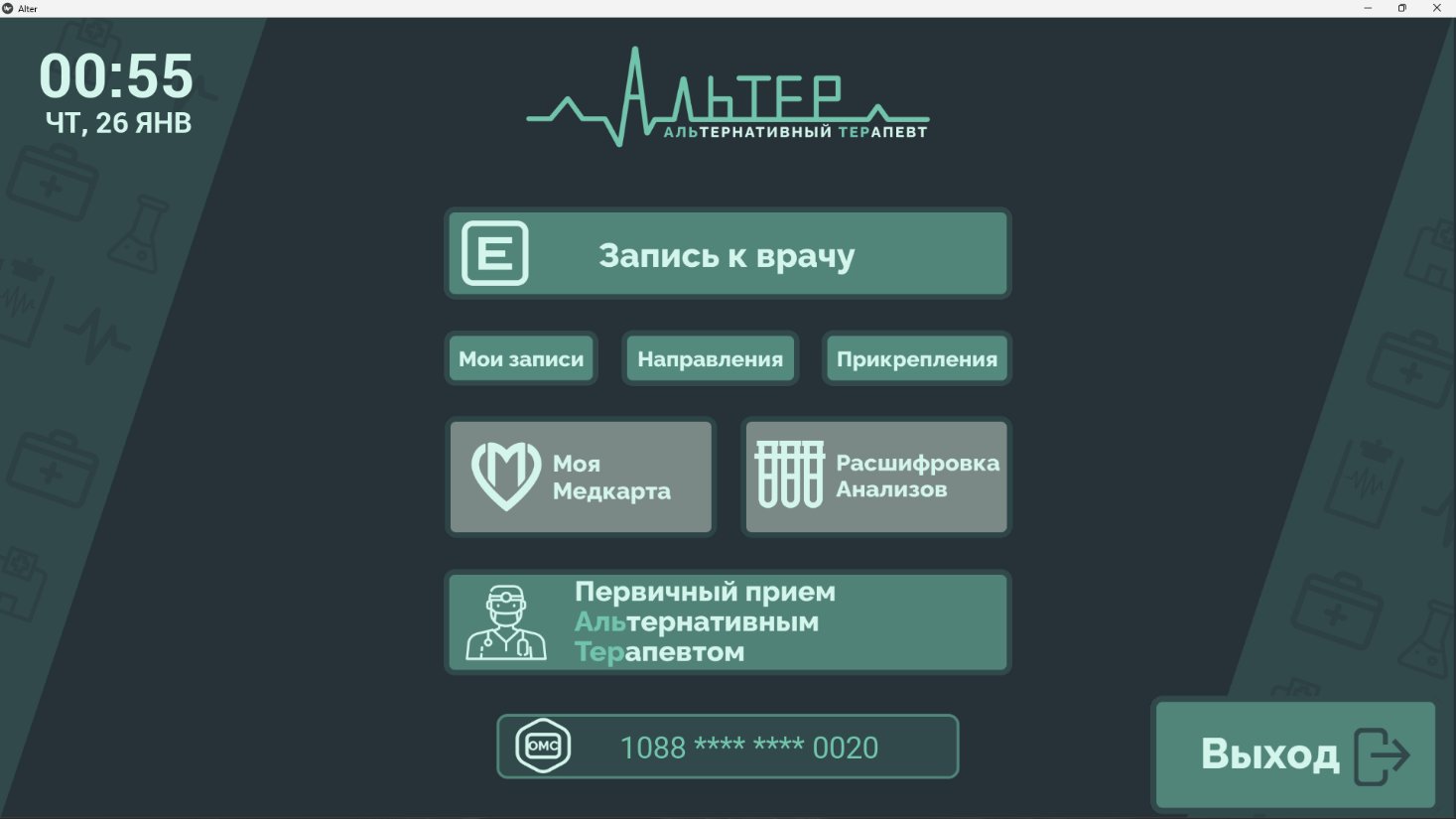


Рис. 15 - Главное меню

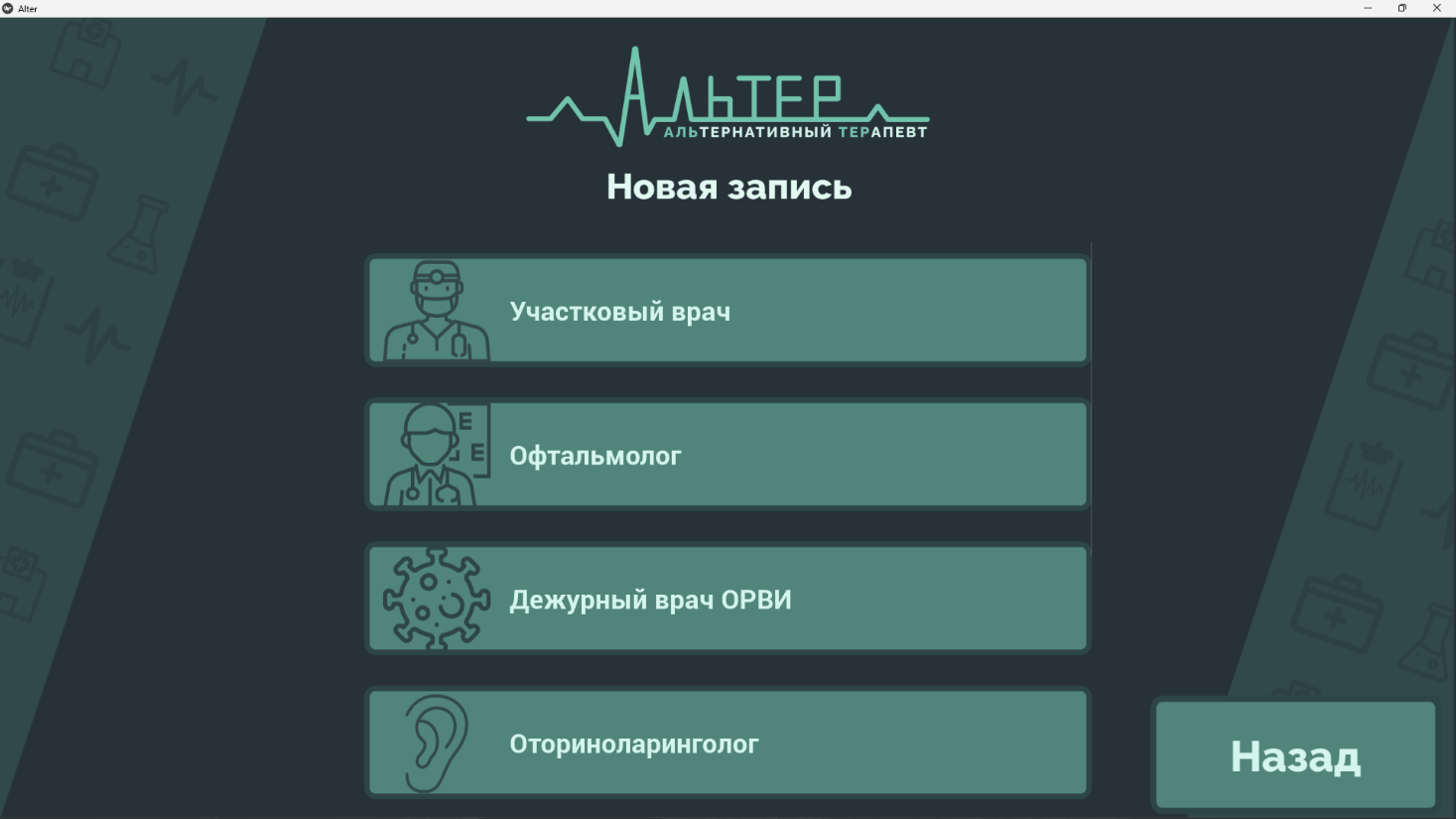


Рис. 16 - Меню записи на прием

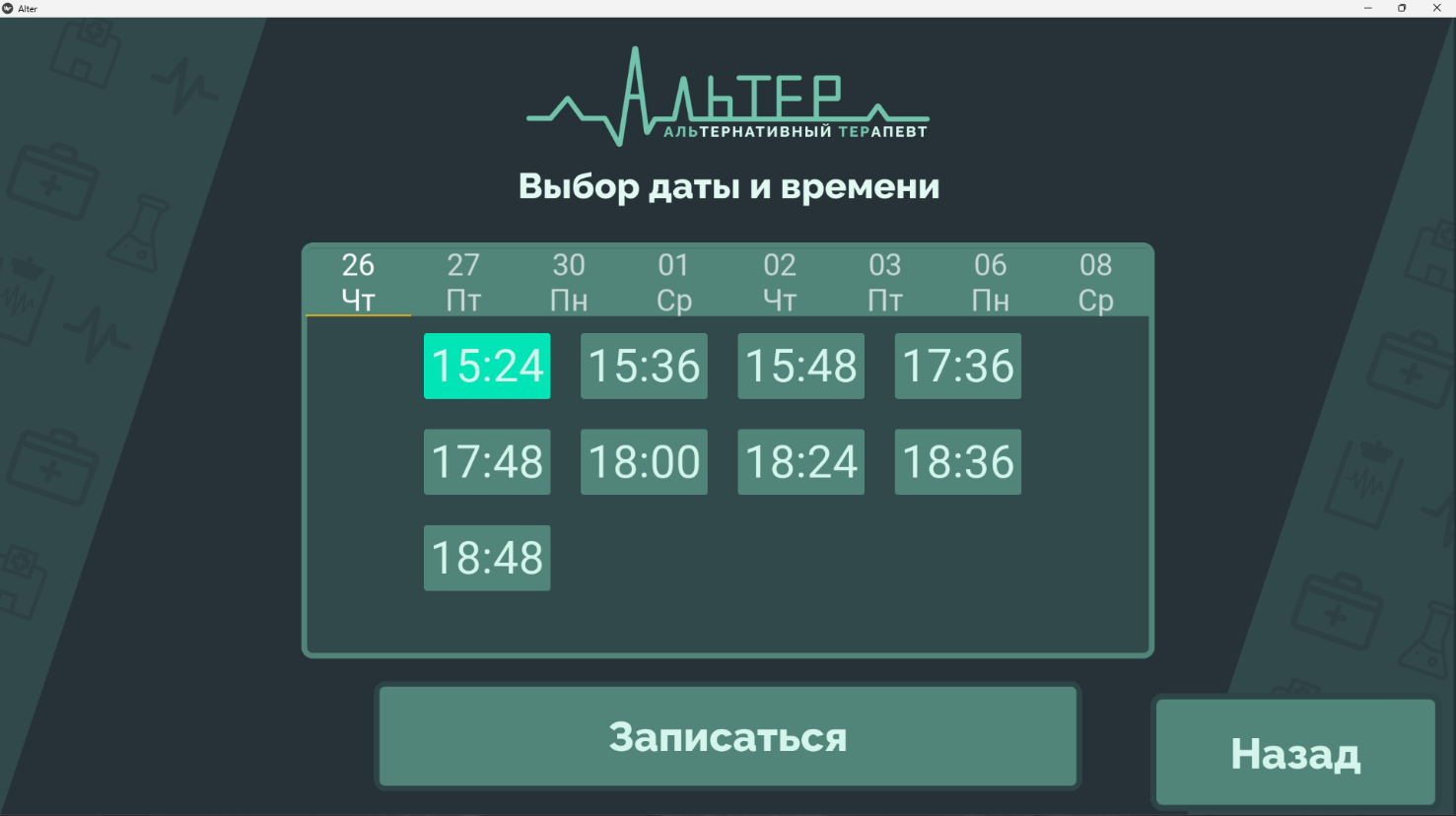


Рис. 17 - Меню выбора даты и времени

1. Верстка и исправление отображения виджетов.
2. Исправление ошибок, связанных с проверкой,неправильным заполнением анализов.
3. Оптимизация кода (Избавление от глобальных переменных, работа в потоке).
4. Исправление критических ошибок (Отказ работы программы из-за устаревшего токена авторизации).

## Используемые программы, языки программирования, сервисы

Используемые программы:

Sublime Text (Редактор кода).

Figma (Сервис для разработки интерфейсов и прототипирования).

FireFox (Браузер, исследование сайта и запросов ЕМИАС, а также

конвертация html в pdf).

Chrome (Авторизация в программе через mos.ru).

Языки программирования:

Python.

KVLang.

Библиотеки:

Kivy (бесплатный GUI фреймворк для Python).

KivyMD (дополнение к фреймворку Kivy**)**.

Requests (модуль для языка Python, используемый для упрощения работы с HTTP-запросами).

Selenium (кросс-платформенный инструмент для управления веб браузерами).

Sele-Tools (Дополнение к Selenium).

CairoSVG (Модуль для конвертирования SVG).

Pandas (программная библиотека на языке Python для обработки и анализа данных).

Сервисы:

ЕМИАС.

ЛК.ЕМИАС.

Helzy.

## Результат

Результатом является программное обеспечение, которое объединяет различные медицинские сервисы в единую систему и делает их использование удобным  
и эффективным, позволяя пациенту получать всю необходимую информацию  
о его здоровье, расшифровывать анализы, записываться к врачу, исходя  
из симптомов, жалоб и физических показателей получать вероятный диагноз,  
а также направление к врачу специалисту для его подтверждения.

Таким образом, АльТер позволяет миновать консультацию врача терапевта, экономит время, а также значительно упрощает диагностику и сбор анамнеза.

# Перспективы

В будущем возможно добавление новых сервисов диагностики (SBER MED AI), а также расширение способов измерения физ. показателей (Анализ фотографий кожи, горла и т.д.)

## Ссылки

Репозиторий проекта GitHub - <https://github.com/QuasyStellar/Alter>

Дизайн проекта -<https://www.figma.com/file/0HvtdPQZix1DgVWHQ4BBVv/screen?node-id=0%3A1&t=s11tRpVLqh0DIkgb-1>

Презентация -<https://www.figma.com/file/Rv98GK3NpQKUzNSIKzBsRN/present?node-id=0%3A1&t=8mFbj4xtbMiaFMXU-1>

## Список литературы

Kivy (бесплатный GUI фреймворк для Python) - <https://kivy.org/>

KivyMD (дополнение к фреймворку Kivy**) -** <https://kivymd.readthedocs.io/en/1.1.1/>

Selenium (кросс-платформенный инструмент для управления веб браузерами) -<https://www.selenium.dev/>

Requests (модуль для языка Python, используемый для упрощения работы с HTTP-запросами) -

<https://requests.readthedocs.io/en/latest/>

Pandas (программная библиотека на языке Python для обработки и анализа данных) -

<https://pandas.pydata.org/>

PyPi (каталог программного обеспечения, написанного на языке программирования Python) -

<https://pypi.org/>

Habr (Русскоязычный веб-сайт в формате системы тематических коллективных блогов) -

<https://habr.com/ru/all/>

StackOverflow (cистема вопросов и ответов о программировании) - <https://stackoverflow.com/>

Figma (Графический редактор) - <https://figma.com/>

ЕМИАС (Единая Московская Информационно-Аналитическая Система) -<https://emias.info/>

Медкарта ЕМИАС – <https://lk.emias.mos.ru>/

MOS.RU (Сайт Мэра Москвы) – <https://mos.ru/>

1. Автоматический сбор информации с сайтов [↑](#footnote-ref-1)
2. Программное обеспечение, облегчающее разработку и объединение разных компонентов большого программного проекта. [↑](#footnote-ref-2)
3. Единая Московская информационно-аналитическая система [↑](#footnote-ref-3)
4. Стандартизированный язык гипертекстовой разметки документов для просмотра веб-страниц в браузере. [↑](#footnote-ref-4)