


**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук

Департамент программной инженерии


**СОГЛАСОВАНО**

Доцент департамента  
программной инженерии факультета  
компьютерных наук, кандидат  
технических наук

  
О. В. Максименкова  
« 7 » \_\_\_\_\_ апреля \_\_\_\_\_ 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия»,  
профессор департамента  
программной инженерии, кандидат  
технических наук

  
В. В. Шилов  
« 7 » \_\_\_\_\_ апреля \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ПРОГРАММА ВИЗУАЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ЭМОЦИЙ  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ 2D-АВАТАРА**

**Программа и методика испытаний**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**RU.17701729.05.01-01 51 01-1**

Исполнитель студент группы БПИ 204

 /М. К. Аленов/

« 03 » \_\_\_\_\_ апреля \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Москва 2023**

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

УТВЕРЖДЕН  
RU.17701729.02.06-01 51 01-1

**ПРОГРАММА ВИЗУАЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ЭМОЦИЙ  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ 2D-АВАТАРА**

**Программа и методика испытаний**

**RU.17701729.05.01-01 51 01-1**

**Листов 41**

Инов. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**Москва 2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ.....</b>	<b>4</b>
1.1 Наименование программы.....	4
1.2 Назначение программы и область применения .....	4
1.3 Обозначение испытуемой программы.....	4
<b>2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ .....</b>	<b>6</b>
3.1. Требования к функциональности.....	6
3.1.2. Организация входных данных.....	7
3.1.3. Организация выходных данных.....	7
3.2. Требования к интерфейсу .....	8
3.3. Требования к надежности.....	8
3.3.1. Требования для надежной работы программного продукта.....	8
3.3.2. Отказы из-за некорректных действий оператора .....	8
3.3.3. Время на восстановление после нештатной ситуации.....	8
<b>4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....</b>	<b>9</b>
<b>5. СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ .....</b>	<b>10</b>
5.1. Технические средства, используемые во время испытаний.....	10
5.2. Программные средства, используемые во время испытаний.....	10
5.3. Порядок проведения испытаний .....	10
5.4. Условия проведения испытаний.....	11
5.4.1. Климатические условия.....	11
5.4.2. Требования к численности и квалификации персонала.....	11
<b>6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.....</b>	<b>12</b>
6.1 Испытание требований к программной документации.....	12
6.2 Испытания выполнения требований к интерфейсу.....	12
6.2.1 Выбор проектов.....	12
6.2.2 Настройка эмоций.....	16
6.2.3 Настройка спрайтов.....	19
6.2.4 Настройка маскота.....	22
6.2.5 Настройка проекта.....	27
6.2.6 Контекстное меню .....	31
6.2.7 Визуализация маскота.....	34
6.3 Испытания требований к функциональным характеристикам.....	35
6.3.1 Проверка возможности создания проекта.....	35
6.3.2 Проверка возможности удаления проекта.....	35

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

**RU.17701729.05.01-01 51 01-1**

6.3.2 Редактирование проекта.....	35
6.3.3 Отрисовка маскота (П.3.1.1.11) .....	36
<b>6.4 Проверка требований к надежности.....</b>	<b>36</b>
<b>6.5 Результат проверки.....</b>	<b>39</b>
<b>7. ИСТОЧНИКИ.....</b>	<b>40</b>
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....</b>	<b>41</b>

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

RU.17701729.05.01-01 51 01-1

## 1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

### 1.1 Наименование программы

Наименование программы – «Программа визуальной интерпретации эмоций пользователя для построения 2D-аватара»

Наименование программы на английском языке – «Program for Visual Interpretation of User's Emotions on a 2D-Avatar».

### 1.2 Назначение программы и область применения

Программа предназначена для создания двумерных маскотов, являющихся визуализацией эмоций пользователя в реальном времени, используя спрайты. Программа предоставляет пользователю функционал создания, удаления и редактирования маскотов (проектов), настройку используемых эмоций для выбранного маскота, настройку используемых эмоциями спрайтов и расположения выбранных спрайтов относительно маскота.

Программа разработана для создателей развлекательного видео контента, использующих или желающих использовать в своих видео аватар для репрезентации своего лица, однако не желающих обращаться к решениям, задействующим дорогие и сложные в эксплуатации трехмерные модели. Программа предоставляет пользователю возможность быстро создать аватар (маскот) под свои персональные нужды, используя двумерные спрайты.

### 1.3 Обозначение испытываемой программы

Наименование программы – Mascoty

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

RU.17701729.05.01-01 51 01-1

**2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ**

Цель испытаний – проверка соответствия функционала и характеристик программного продукта требованиям к программному продукту, изложенным в документе «Техническое задание» (ГОСТ 19.201-78), а также соответствия всей программной документации требованиям ГОСТ и ЕСПД [1-8].

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

#### 3.1. Требования к функциональности

##### 3.1.1. Состав выполняемых функций

Приложение, установленное на персональном компьютере, должно обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

1. Сохранение, загрузка и изменение списка созданных пользователем проектов
2. Создание (удаление/редактирование) проекта пользователем
3. Предоставление пользователю выбора используемого приложением источника видео
4. Предоставление пользователю выбора используемого приложением источника аудио
5. Наличие блока со списком всех добавленных в проект эмоций, реализующий следующий функционал:
  - a. Создание новой эмоции со следующими характеристиками: название, тип эмоции
  - b. Выбор эмоции
  - c. Удаление выбранной эмоции
  - d. Редактирование выбранной эмоции по следующим характеристикам: название, тип эмоции
6. Наличие блока со списком всех используемых спрайтов для выбранной в П.4.1.1.4 эмоции, реализующий следующий функционал:
  - a. Добавление нового спрайта со следующими характеристиками: название, тип спрайта, путь в файловой системе до изображения спрайта
  - b. Выбор спрайта
  - c. Удаление выбранного спрайта
  - d. Редактирование выбранного спрайта по следующим характеристикам: название, тип спрайта
  - e. Изменение уровня отрисовки спрайта в П.4.1.1.6
7. Наличие блока с визуализацией маскота, в котором одновременно находятся изображения спрайтов только для выбранной в П.4.1.1.4 эмоции. Данный блок

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

**RU.17701729.05.01-01 51 01-1**

должен иметь следующий функционал:

- a. Увеличение / уменьшение содержимого на экране пользователя
  - b. Возможность перемещать изображение, репрезентирующее выбранный пользователем в П.4.1.1.5 спрайт
  - c. Возможность менять размеры изображения, репрезентирующего выбранный пользователем в П.4.1.1.5 спрайт
8. Наличие блока со списком всех настроек проекта, содержащее следующие функции:
  - a. Изменение цвета заднего фона маскота из П.4.1.1.6
  - b. Изменение минимального и максимального уровня громкости микрофона, используемого программой
  - c. Изменение силы смещения вертикального положения маскота в зависимости от громкости микрофона.
9. Сохранение редактируемого проекта
10. Возможность поиска проекта по названию среди всех проектов пользователя
11. Визуализация созданного пользователем маскота, обновляемого в режиме реального времени, повторяющего экспрессии лица пользователя, в отдельном окне приложения

**3.1.2. Организация входных данных**

Входными данными для программы являются ссылки на изображения (спрайты) на персональном компьютере пользователя и ссылки на директории (для сохранения проекта). Все представляют из себя пути в файловой системе, используемые приложением для доступа к их содержимому. Также под входными данными подразумеваются интеракции пользователя с графическим интерфейсом. Во время генерации финальной версии маскота, входными данными приложения являются пакеты данных из Rust, получаемые с использованием Tauri Api [11], состоящие из следующих полей: название эмоции, состояние рта (открыт / закрыт), состояние глаз (открыты / закрыты) и уровень громкости микрофона.

**3.1.3. Организация выходных данных**

Выходными данными для программы является графический интерфейс приложения, а также следующий перечень файлов: создаваемый при первом запуске

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

**RU.17701729.05.01-01 51 01-1**

конфигурационный файл, сохраняющий все проекты пользователя, директории проектов, состоящих из конфигурационного файла проекта, файлов-копий изображений пользователя, которые тот использует в качестве спрайтов для проекта, а также изображения, использующегося в качестве обложки проекта.

**3.2. Требования к интерфейсу**

Приложение должно иметь компьютерный интерфейс, имплементирующий все необходимые для реализации функций, описанных в 3.1.1, элементы.

**3.3. Требования к надежности****3.3.1. Требования для надежной работы программного продукта**

Для стабильной работы программы необходимо выполнение следующих условий:

1. Организацией бесперебойного питания персонального компьютера;
2. Отсутствие вирусов на персональном компьютере;
3. Отсутствие программ, блокирующих выполнение приложения;
4. Отсутствие программ или устройств, блокирующий необходимые порты для связи с камерой или микрофоном;
5. Отсутствие программ как-либо вмешивающийся в используемую программу или в обрабатываемые ею данные.

**3.3.2. Отказы из-за некорректных действий оператора**

Все нештатные и аварийные ситуации должны быть обработаны средствами выбранного языка программирования. В случае невозможности продолжения штатного выполнения необходимо выводить информацию об ошибках или проблемах выполнения программы.

**3.3.3 Время на восстановление после нештатной ситуации**

Время восстановления не должно превышать времени перезапуска программы.

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

RU.17701729.05.01-01 51 01-1

**4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Состав программной документации должен включать в себя следующие компоненты:

1. Техническое задание (ГОСТ 19.201-78)
2. Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78)
3. Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79)
4. Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79)
5. Текст программы (ГОСТ 19.401-78)

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

## 5. СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

### 5.1. Технические средства, используемые во время испытаний

Для корректной работы приложения требуется персональный компьютер со следующими техническими характеристиками:

1. Процессор с тактовой частотой 2.4 ГГц или выше, имеющий 8 или более ядер
2. Клавиатура, мышь, монитор с разрешением не менее 1200 на 900 пикселей.
3. 16 ГБ общей оперативной памяти.
4. 8 ГБ свободной памяти на жестком диске

Персональный компьютер, на котором проводились испытания, имеет следующие технические характеристики:

1. Установленная ОС Windows 10
2. Процессор с тактовой частотой 4.88 ГГц.
3. Стандартная клавиатура, мышь и монитор с разрешением 3440 на 1440 пикселей
4. 32 ГБ оперативной памяти
5. 120 ГБ свободной памяти на жестком диске.

### 5.2. Программные средства, используемые во время испытаний

Для корректной работы приложения требуется персональный компьютер со следующими системными характеристиками:

1. Установленная ОС Windows 10 или выше / MacOS 13.2.1 или выше / Ubuntu 20.04 или выше

### 5.3. Порядок проведения испытаний

Испытания должны проводиться в следующем порядке:

1. проверка требований к программной документации;
2. проверка требований к интерфейсу;
3. проверка требований к функциональным характеристикам;
4. проверка требований к надежности.

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

## 5.4. Условия проведения испытаний

### 5.4.1. Климатические условия

Климатические условия проведения испытаний программного продукта должны удовлетворять стандартным требованиям к климатическим условиям использования компьютера.

### 5.4.2. Требования к численности и квалификации персонала

Для работы с программой требуется один оператор. Оператор должен обладать базовыми знаниями о файловой системе операционной системы, где запущена программа. Также оператор должен иметь базовые навыки оперирования персональным компьютером

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

## 6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

### 6.1 Испытание требований к программной документации.

Соответствие программных документов требованиям ГОСТ и ЕСПД [1-9] а также учебному плану программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 “ Программная инженерия” НИУ ВШЭ проверяется визуально, путем просмотра документов.

Выявлено, что документация соответствует требованиям.

### 6.2 Испытания выполнения требований к интерфейсу

При открытии программы в ОС Windows открывается главное окно приложения:

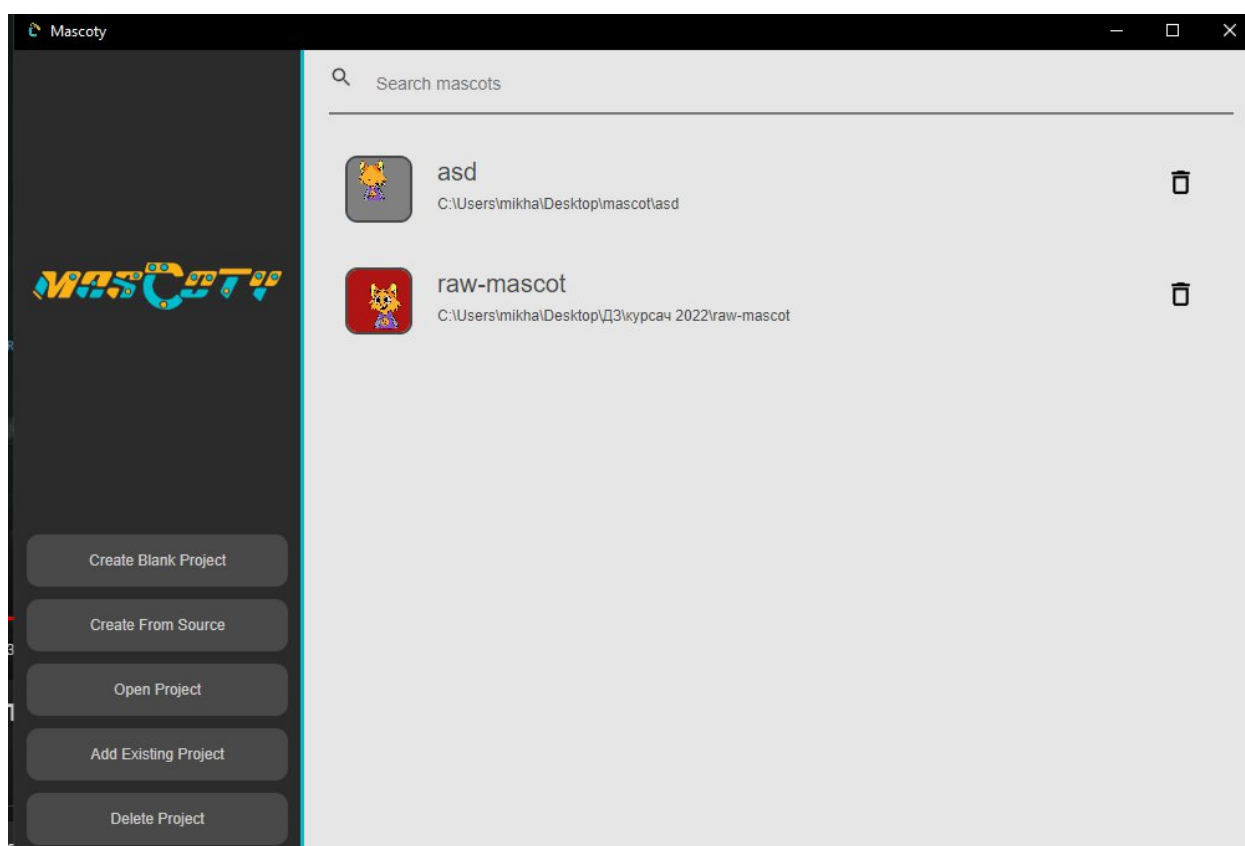


Рис. 1 – Главное окно приложения

Таким образом, программа имеет компьютерный интерфейс. Приложение автоматически подгружает созданные пользователем проекты и располагает их в виде списка. Таким образом реализуется пункт 3.1.1.1

Приложение имеет следующие имплементации взаимодействия с пользователем:

#### 6.2.1 Выбор проектов

При запуске приложения, пользователя встречает главный экран программы:

В левой панели (см Рис. 1) сверху-вниз расположены 5 кнопок:

1. Создать пустой проект

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

2. Создать проект из исходников
3. Открыть проект
4. Добавить проект
5. Удалить проект

Правее расположена панель (см Рис 1), содержащая строку поиска по проектам и список загруженных проектов. Таким образом реализуется пункт 3.1.1.10

При нажатии на кнопку создания пустого проекта пользователю предлагается ввести имя и папку, где будет располагаться проект:

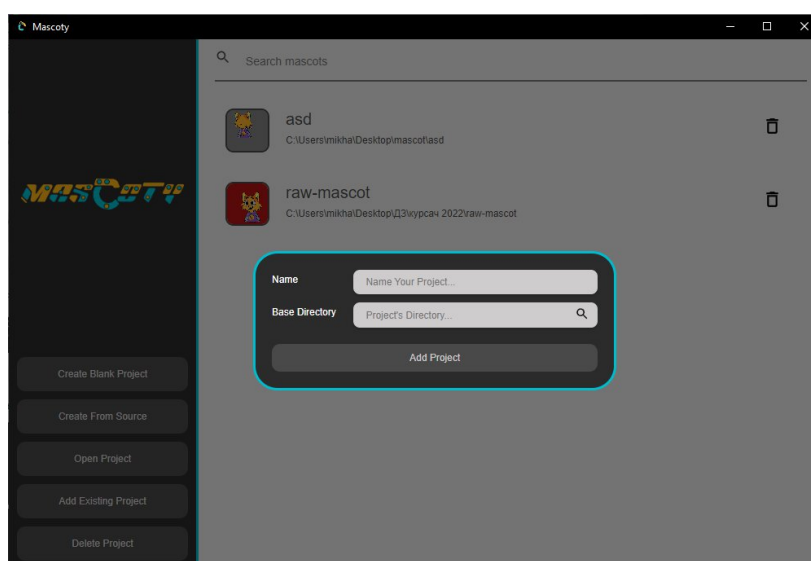


Рис. 2– модальный компонент создания пустого проекта

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.2

При нажатии на кнопку создания проекта из исходников пользователю предлагается выбрать две папки: проектную и для экспорта спрайтов:

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

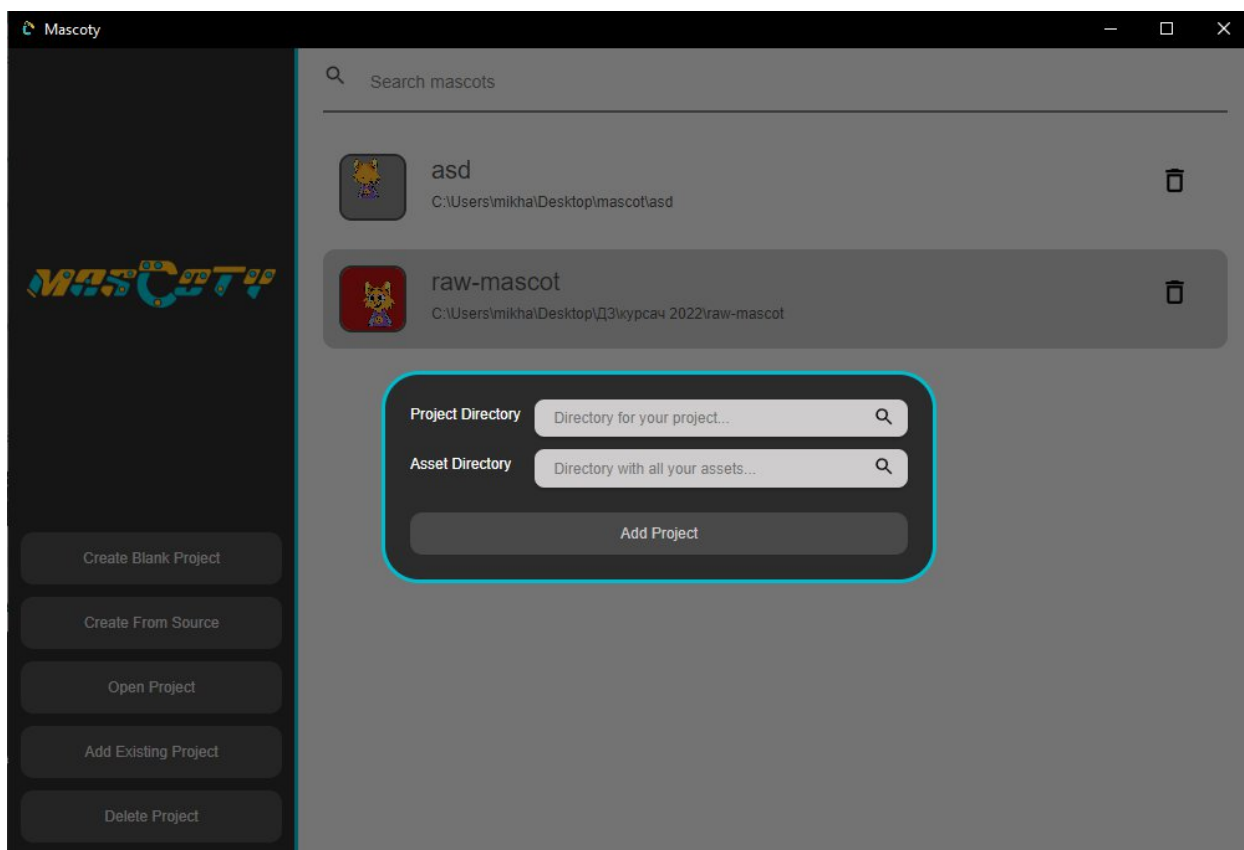


Рис.3 – модальный компонент создания проекта из папки

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.2

При нажатии на кнопку открытия проекта, если пользователь уже выбрал проект, нажав на него в списке, либо при двойной нажатии на проект в списке, проект загружается в систему:

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

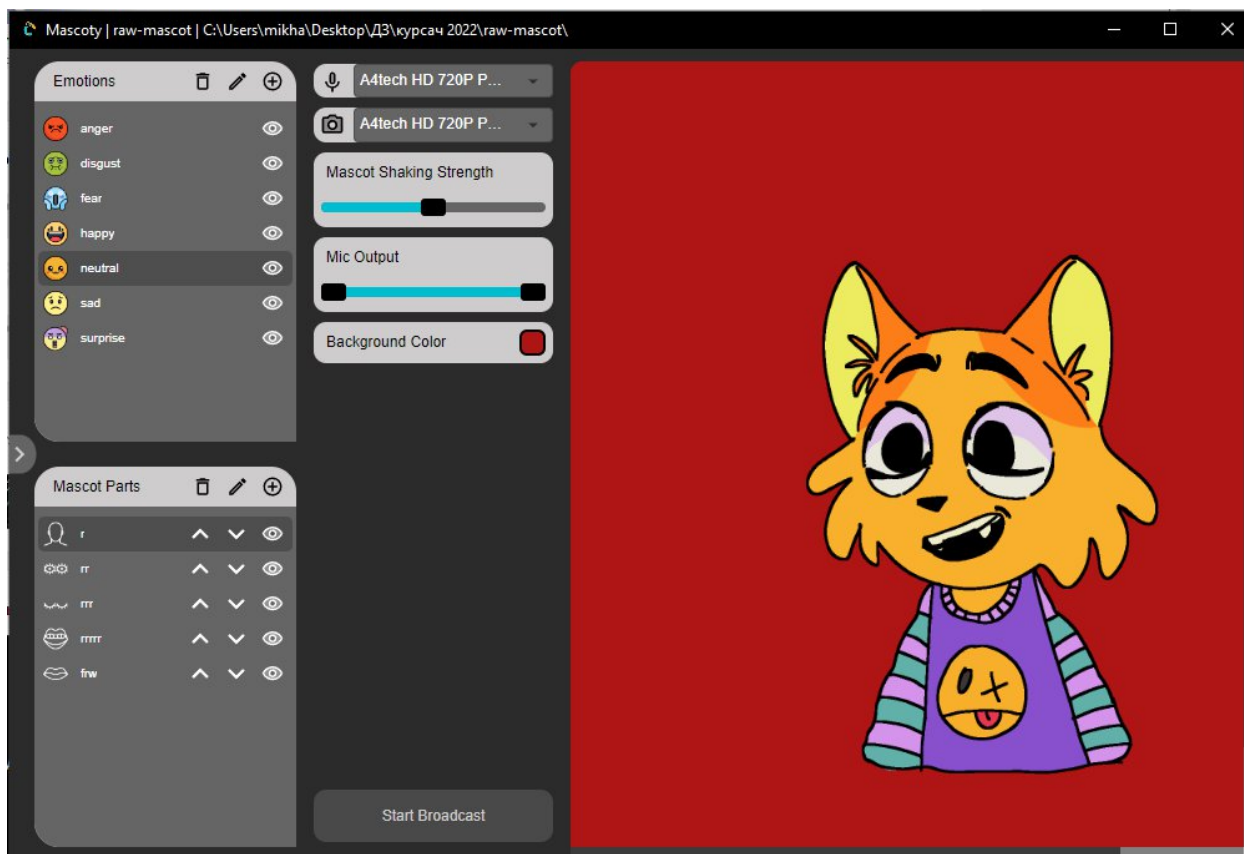


Рис. 4 – Главное окно приложения с выбранный проектов

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.2

При нажатии на кнопку удаления проекта, если пользователь уже выбрал проект, нажав на него в списке, либо нажатии на иконку корзины на проекте в списке, от пользователя требуют согласие на удаление:

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

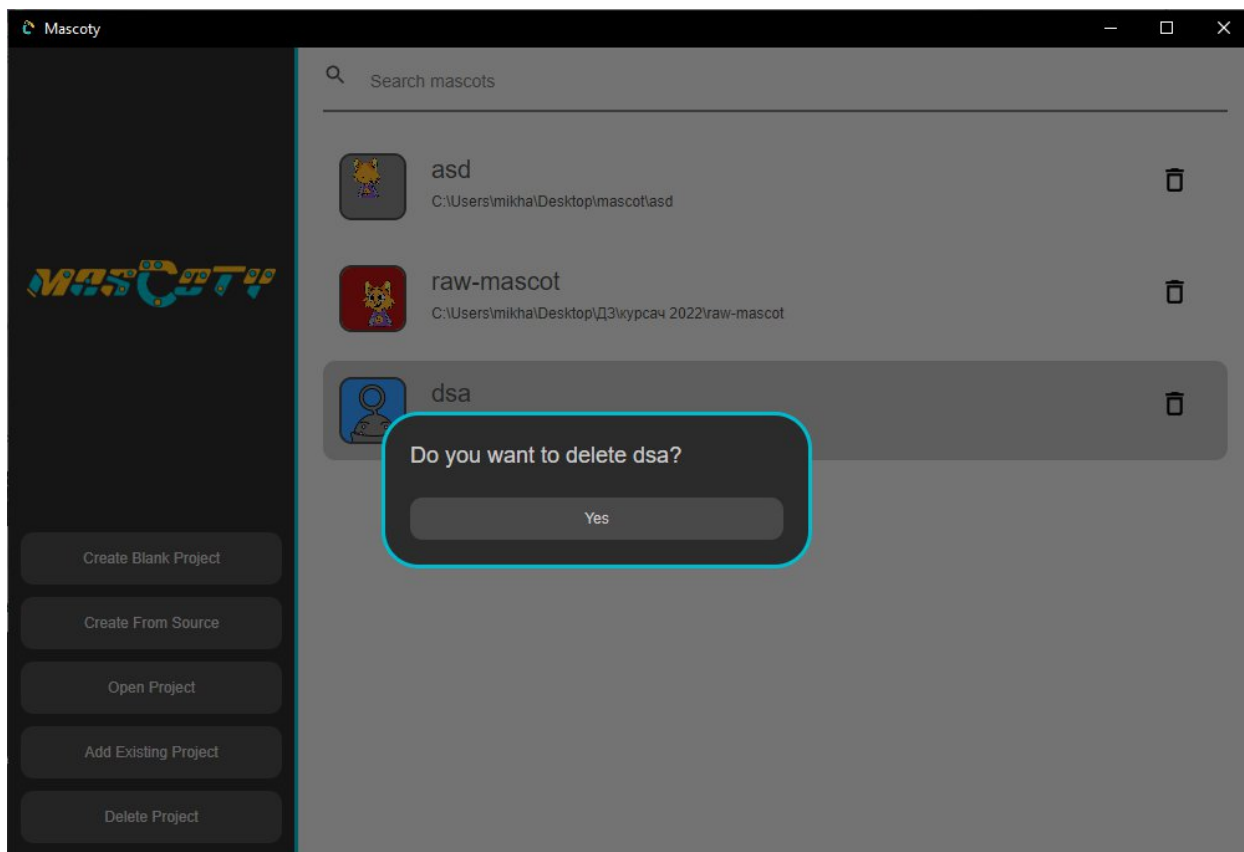


Рис. 5 – Модальный компонент запроса подтверждения пользователя

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.2

## 6.2.2 Настройка эмоций

Блок с добавленными в проект эмоциями имеет следующий вид:

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

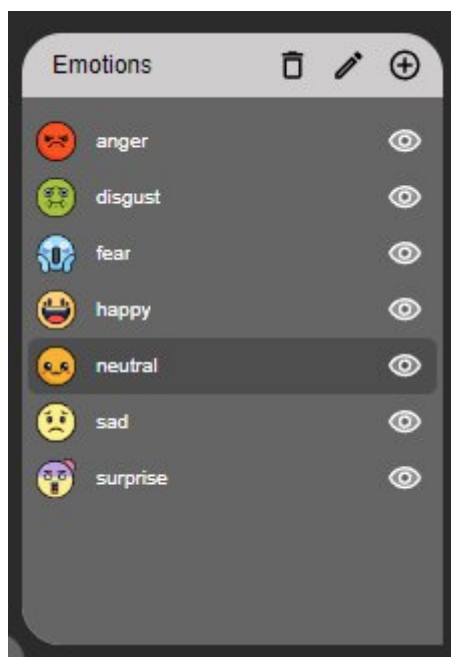


Рис. 6 – Область выбора эмоций

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.5

Сверху находятся кнопки удаления, редактирования и создания эмоции.

Снизу находится список со всеми добавленными в проект эмоциями. При выборе эмоции из списка происходит обновление элементов, описываемых в 6.2.4 и 6.2.5. Таким образом реализуется пункт 3.1.1.5.b

При нажатии на кнопку добавления эмоции, пользователя просят ввести название эмоции и ее тип (грустный, злой и т.п.)

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

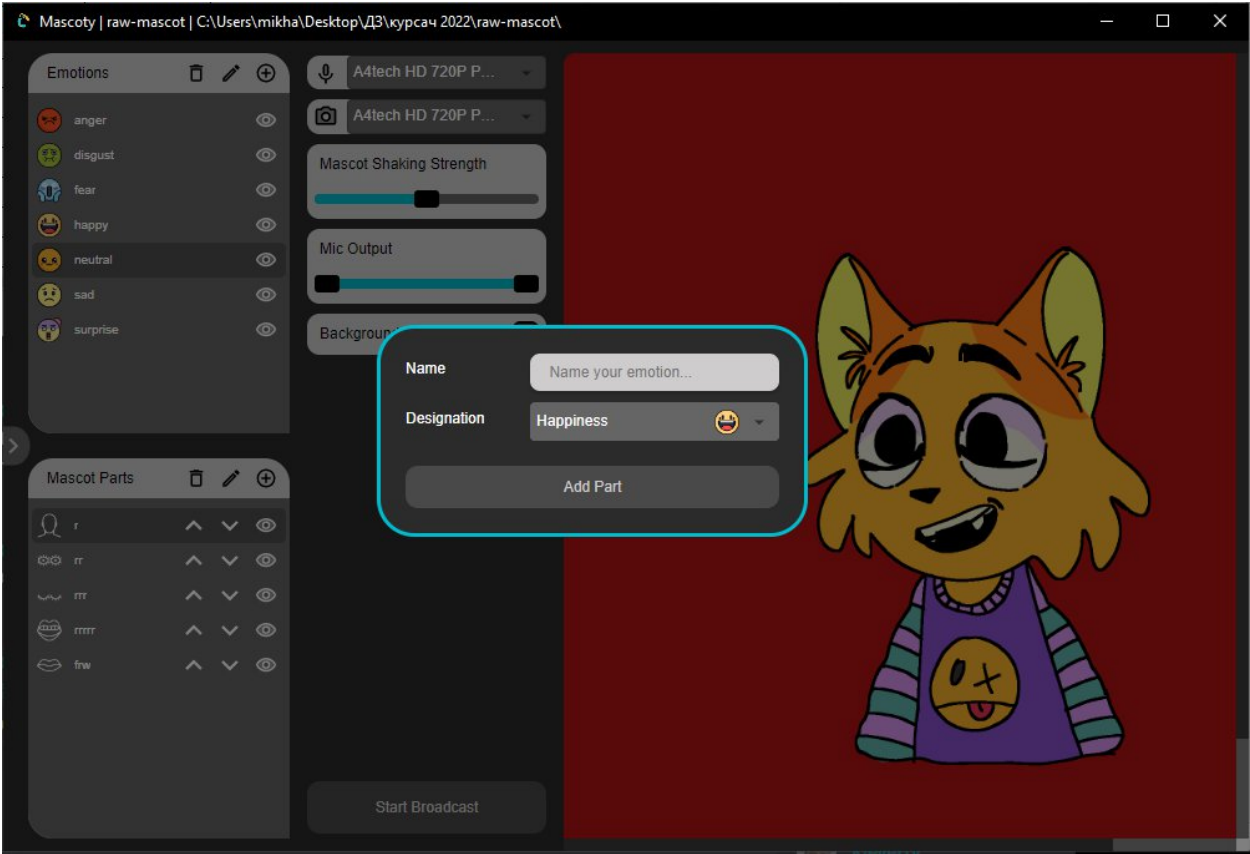


Рис. 7 – Модальный компонент создания эмоции

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.5.а

При нажатии на кнопку редактирования эмоции, пользователю будет предложено изменить имя и тип выбранной эмоции:

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

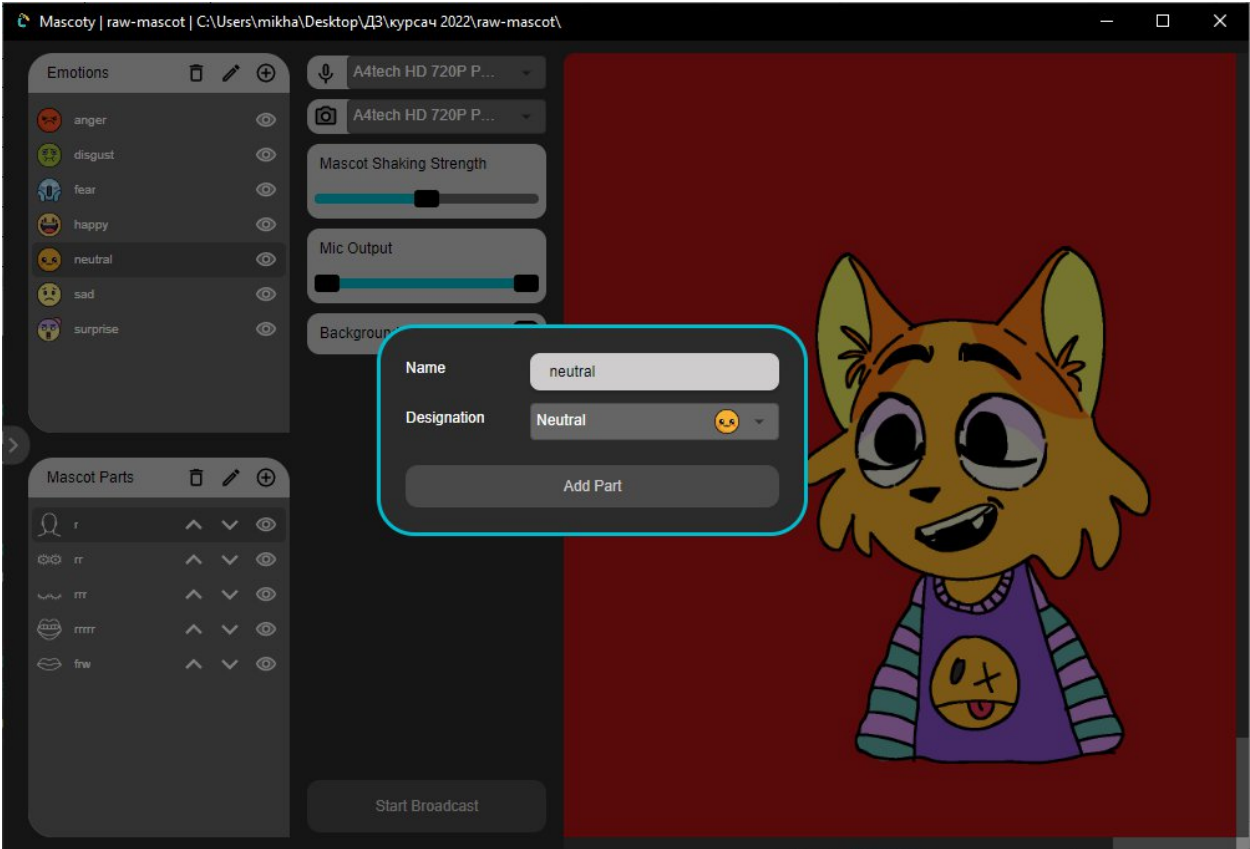


Рис. 8 – Модальный компонент создания эмоции с данными

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.5.d

При нажатии на кнопку удаления эмоции, выбранная эмоция удаляется из списка эмоций. Таким образом реализуется пункт 3.1.1.5.c

6.2.3 Настройка спрайтов

Блок с добавленными в выбранную эмоцию спрайтами имеет следующий вид:

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения



Рис. 9 – Область с выбором спрайтов

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.6

Сверху находятся кнопки удаления, редактирования и создания спрайта

Снизу находится список со всеми добавленными в выбранную эмоцию спрайтами.

При выборе спрайта из списка происходит обновление элемента, описанного в 6.2.5.

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.6.b

При нажатии на стрелки около спрайтов в списке, происходит изменение иерархии отрисовки спрайтов в элементе, описанной в 6.2.5. Таким образом реализуется пункт 3.1.1.6.e

При нажатии на кнопку добавления спрайта, пользователя просят ввести название спрайта, его тип (лицо, открытые глаза, закрытые глаза и т.п.) и путь до используемого спрайтом изображения на компьютере пользователя:

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

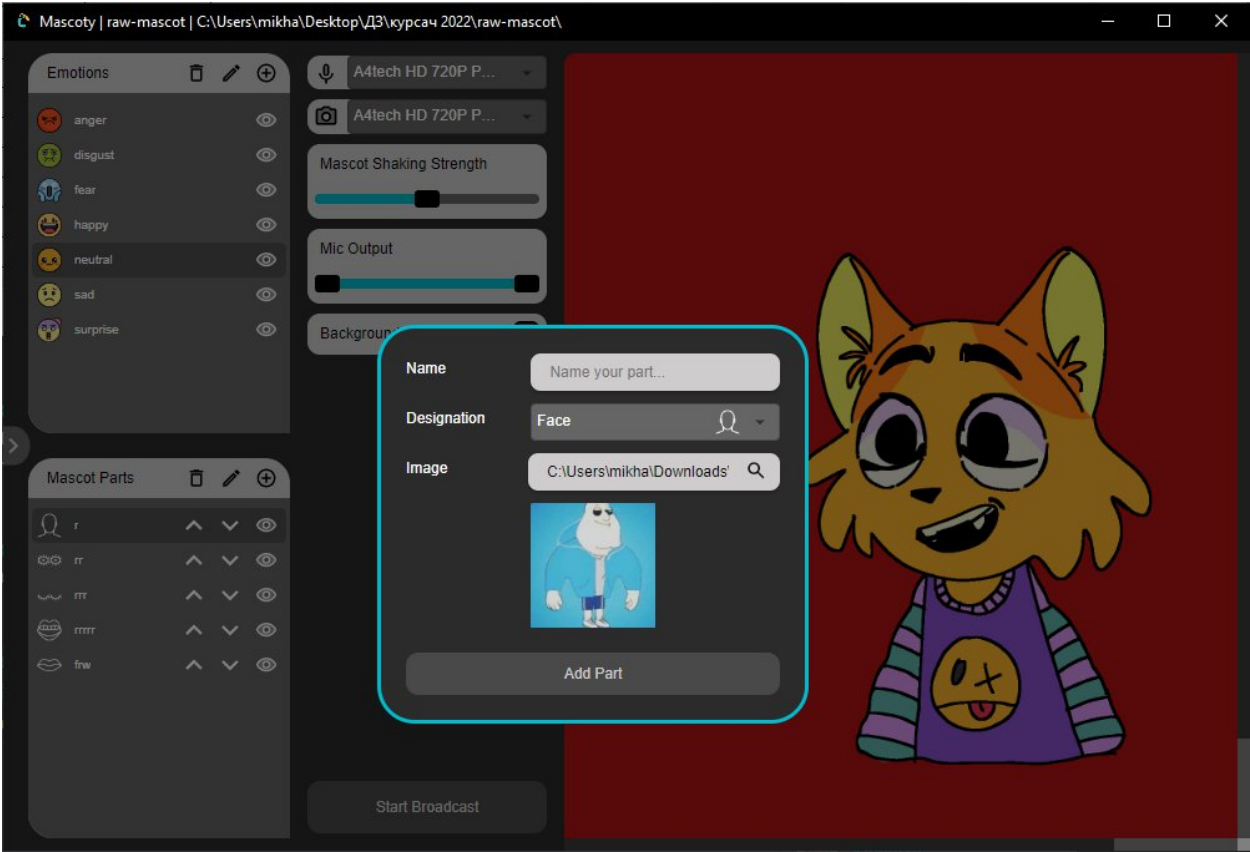


Рис. 10 – Модальный компонент создания спрайта

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.6.а

При нажатии на кнопку редактирования спрайта, пользователю будет предложено изменить имя и тип выбранного спрайта

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения



При нажатии на кнопку удаления спрайта, выбранный спрайт удаляется из списка спрайтов для выбранной эмоции. Таким образом реализуется пункт 3.1.1.6.с

Блок с добавленными в выбранную эмоцию спрайтами имеет следующий вид:

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

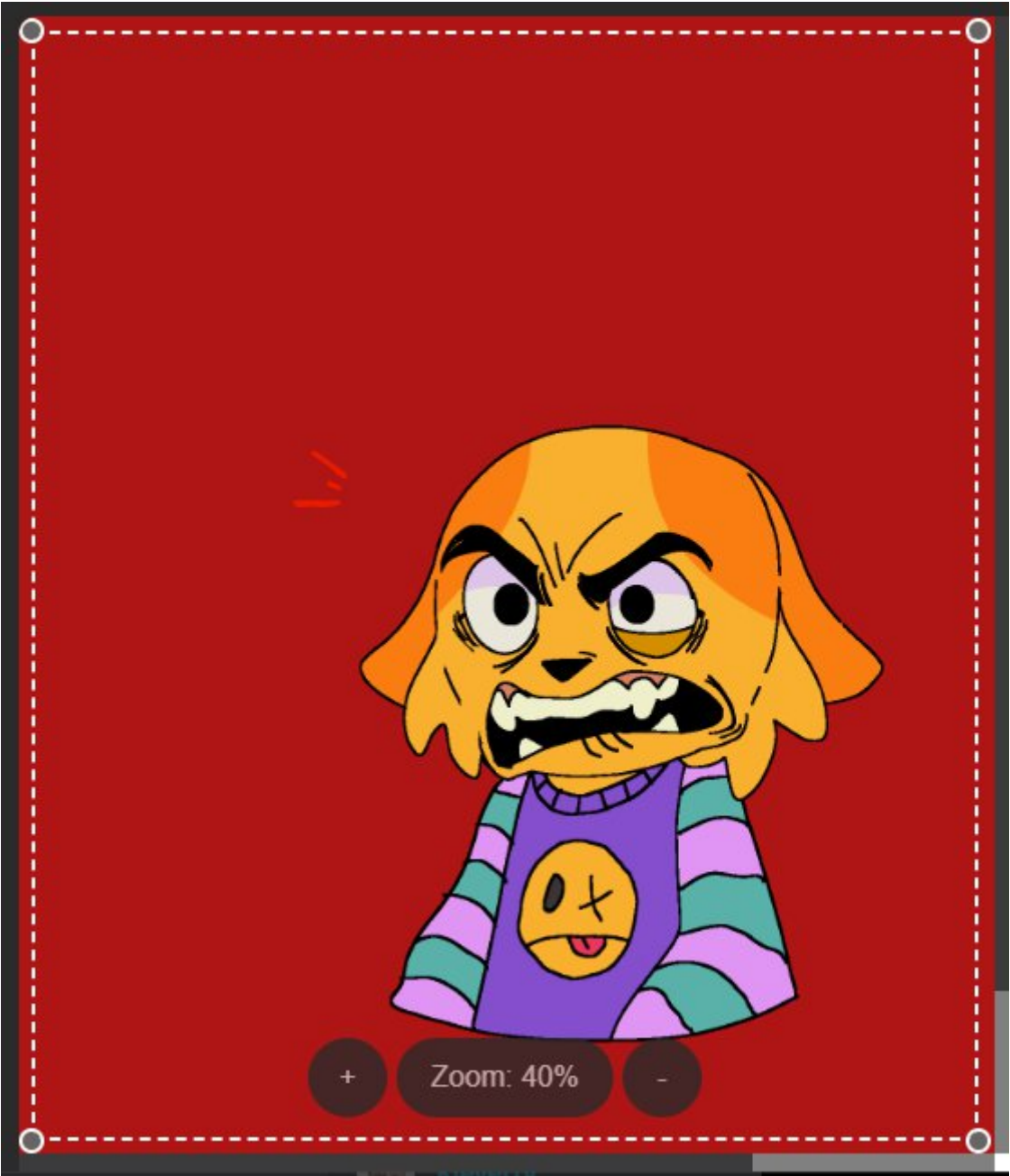


Рис. 12 – Область с маскотом

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.7

Внутри области при наведении курсора пользователя появляются кнопки изменения зума и окантовка редактируемой области выделенного спрайта

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

Пользователь может изменять зум кнопками + и -



Рис. 13 – Уменьшенный маскот

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

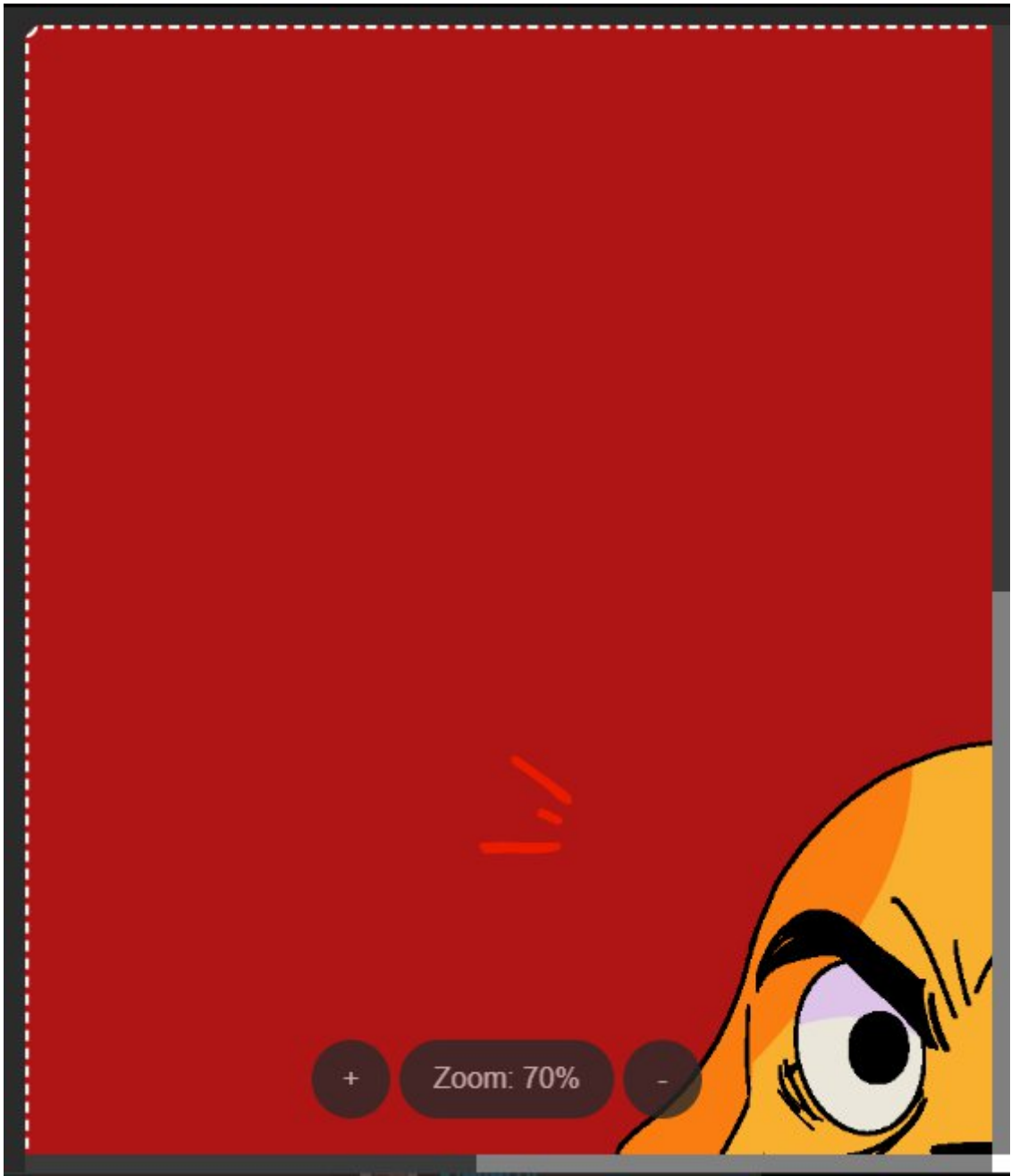


Рис. 14 – Увеличенный маскот

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.7.а

Изменение размеров и положения выбранного спрайта:

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения



Рис. 15 – Изменение размеров и положения выбранного спрайта в блоке с маскотом

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.7.b и пункт 3.1.1.7.c

При изменении размеров спрайта пользователю выводится информация о отношении сторон спрайта, отношения высоты и ширины к исходным величинам

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

### 6.2.5 Настройка проекта

Блок с настройками проекта состоит из выбора камеры, выбора микрофона, установки силы вертикального импульса для визуализации маскота при разговоре, настройки рабочего диапазона микрофона и выбора цвета заднего фона для маскота и имеет следующий вид:



Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

Рис. 16 – Область с настройками проекта

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.8

При нажатии на область выбора микрофона, пользователю предлагается выбрать микрофон из списка, имеющего следующий вид:

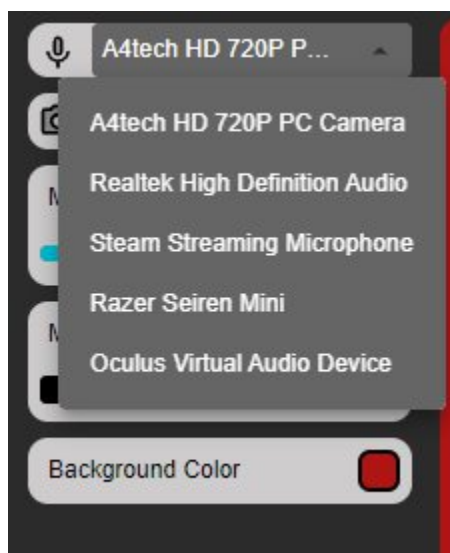


Рис. 17 – Выбор микрофона

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.4

При нажатии на область выбора камеры, пользователю предлагается выбрать камеру из списка, имеющего следующий вид:

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения



Рис. 18 – Выбор камеры

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.3

При нажатии на область выбора цвета заднего фона маскота появляется модальный компонент с палитрой, позволяющий пользователю выбрать цвет или задать его через Hex код:

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

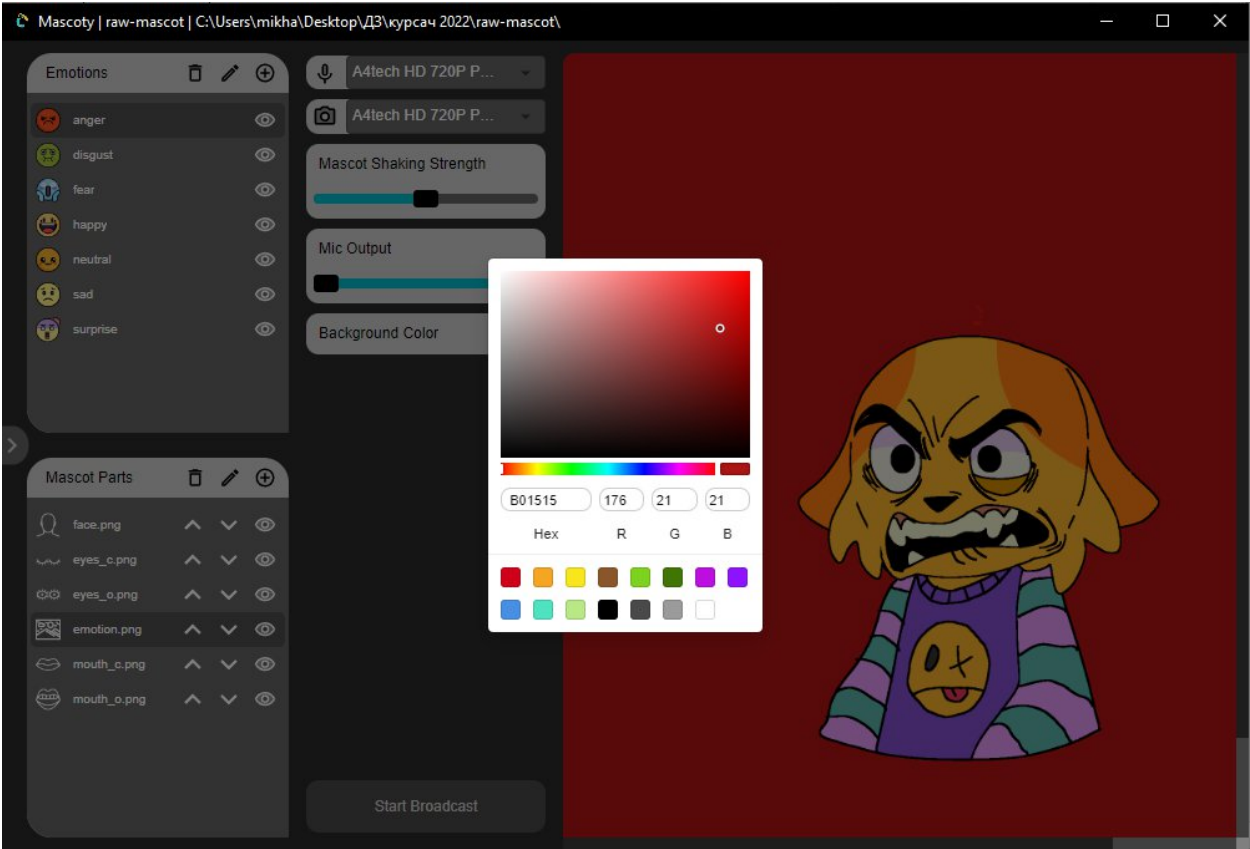


Рис. 19 – Модальный компонент с выбором цвета заднего фона маскота

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

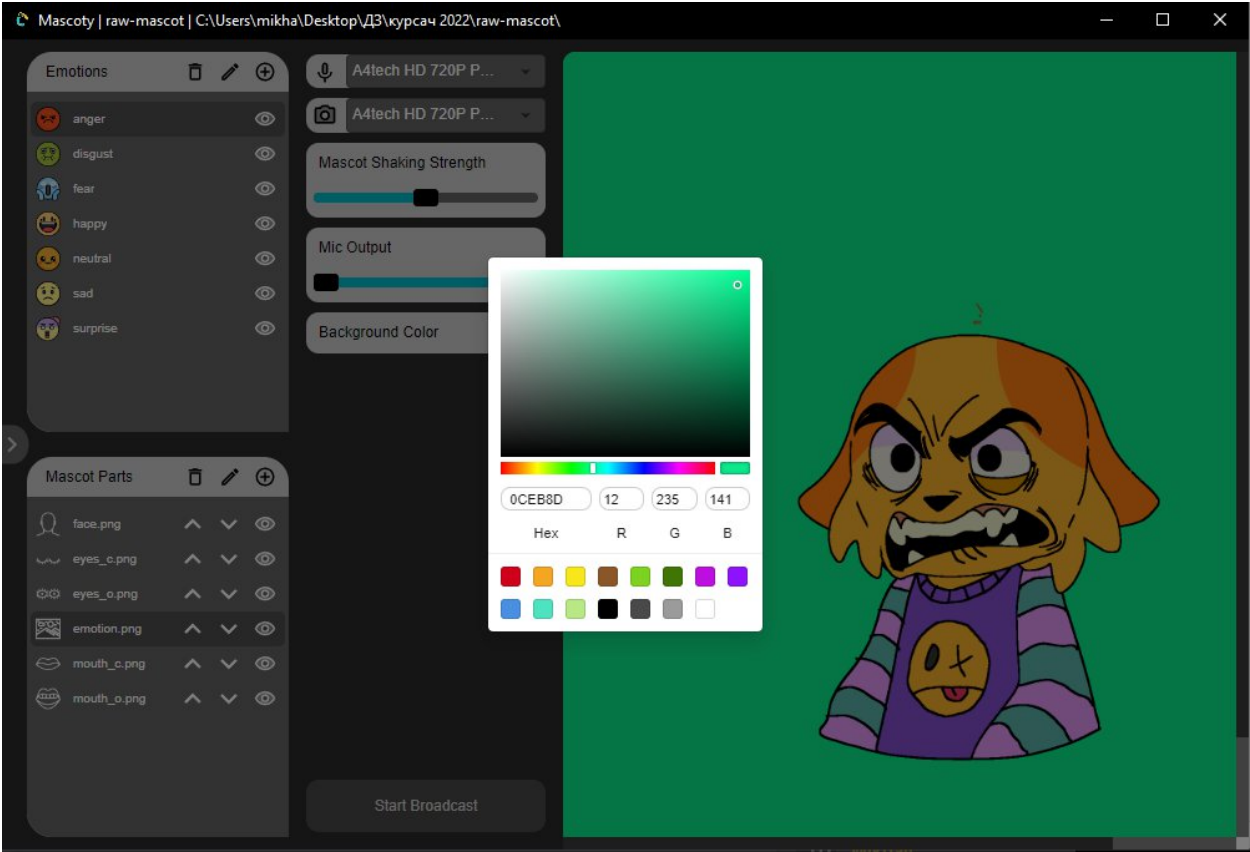


Рис. 20 – Изменение цвета заднего фона маскота

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.8.а

6.2.6 Контекстное меню

Контекстное меню открывается при нажатии пользователем на стрелку, расположенную слева посередине в окне

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения



Рис. 21 – Местонахождение кнопки вызова контекстного меню

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.9

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

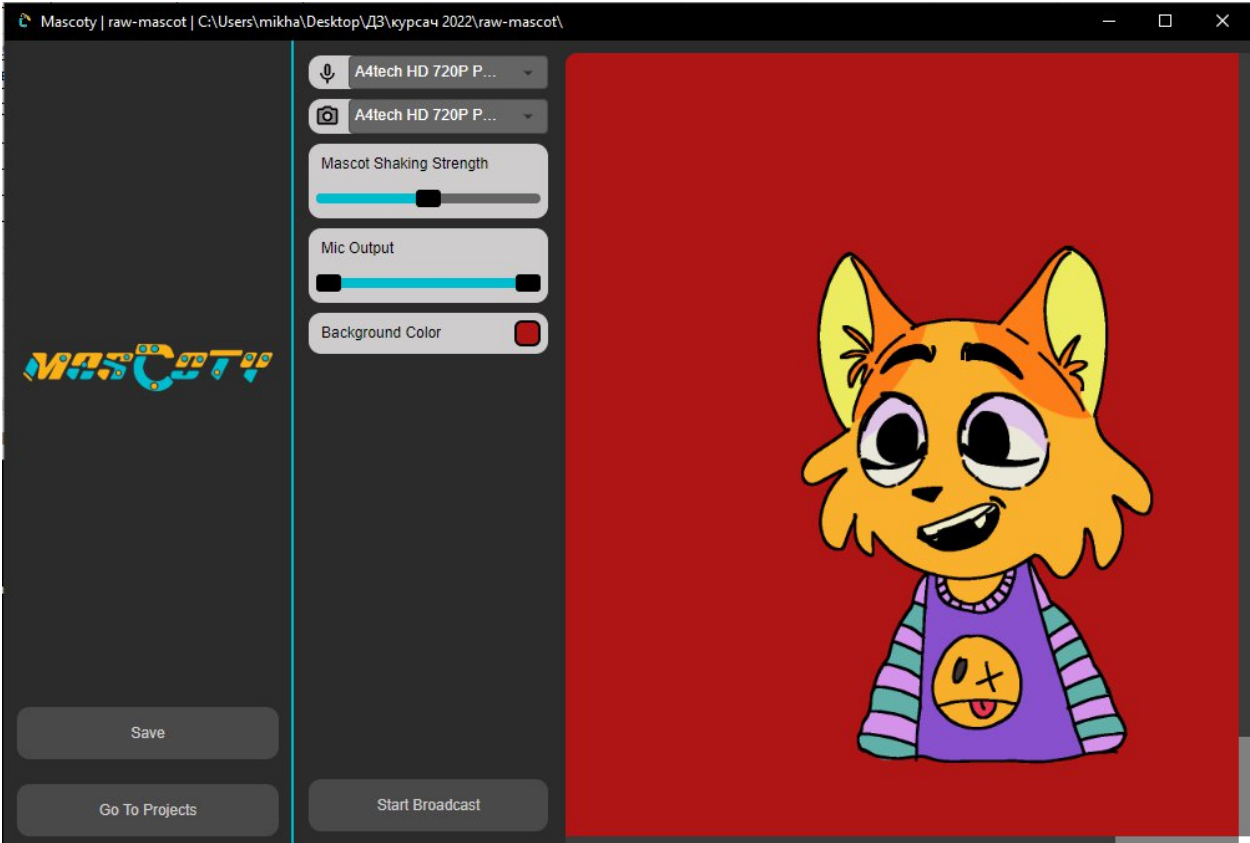


Рис. 22 – Контекстное меню

Контекстное меню содержит кнопку сохранения проекта и кнопку возвращения на стартовый экран (возвращение к п.3.2.1)

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

6.2.7 Визуализация маскота

При нажатии на кнопку Start Broadcast из 6.2.6, приложение создает отдельный экран с маскотом, изменяющийся, основываясь на полученной с камеры и микрофона информации

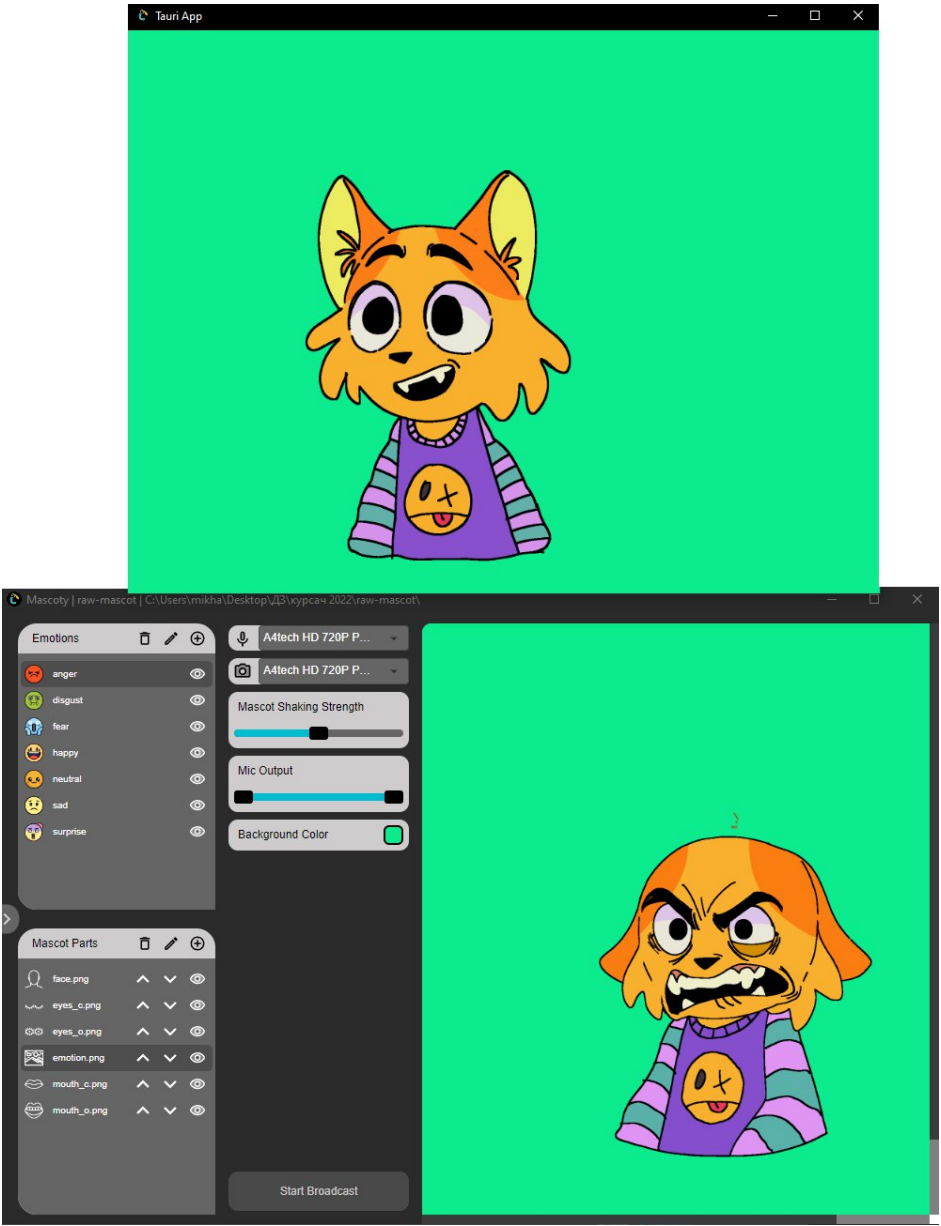


Рис. 23 – Оба окна приложения

Таким образом реализуется пункт 3.1.1.11

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

### 6.3 Испытания требований к функциональным характеристикам.

Испытания проводятся с целью проверить каждую функцию программы. Функции проверяются по мере их актуальности. Например, сначала проверяется возможность создать проект и только потом возможность его редактирования

#### 6.3.1 Проверка возможности создания проекта

В стартовом окне приложения нажимаю на кнопку «Create Blank» и указываю путь до папки, в которой сохранится проект и имя проекта.

В списке доступных проектов в приложении появляется созданный проект. Создание выполнено успешно, о чем свидетельствует обновленная информация в списке.

#### 6.3.2 Проверка возможности удаления проекта

В стартовом окне приложения нажимаю на иконку мусорки около созданного проекта и соглашаюсь с удалением.

В списке доступных проектов в приложении больше нет удаляемого проекта. Удаление выполнено успешно, о чем свидетельствует обновленная информация в списке.

#### 6.3.3 Редактирование проекта

В стартовом окне приложения дважды нажимаю на созданный проект. Приложение открывает проект и загружает его.

Создаю новую эмоцию. Заполняю имя и тип эмоции. Приложение добавляет созданную эмоцию в список эмоций проекта, при этом устанавливая выбранную эмоцию на созданную

Создаю новый спрайт для созданной выше эмоции. Заполняю имя, тип спрайта и указываю путь до изображения на компьютере. Приложение выводит изображение в форме создания спрайта. После создания спрайта приложение добавляет спрайт в список спрайтов выбранной эмоции и добавляет изображение спрайта в область с маскотом.

Перевожу курсор в область с маскотом и уменьшаю зум. Приложение визуализирует уменьшенного маскота.

Увеличиваю зум. Приложение визуализирует увеличенного маскота.

Изменяю размер изображения выбранного спрайта и перетягиваю его в области с маскотом. Приложение визуализирует изображения нового размера на установленном месте

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

### 6.3.4 Отрисовка маскота (П.3.1.1.11)

При нажатии на кнопку Start Broadcast внутри окна с выбранным проектом приложение создает новое окно с созданным пользователем маскотом. После загрузки всех спрайтов проекта в новое окно, начинается обновление визуализации маскота с учетом экспрессии пользователя и громкости выбранного им микрофона.

## 6.4 Проверка требований к надежности

Для проверки этих требований рассмотрим ситуации, когда работа не может продолжаться, как предусмотрено алгоритмом.

Допустим, пользователь удалит папку с проектом, пока он все еще открыт в приложении. Тогда приложение не закроется с ошибкой. Единственное, что произойдет – исчезнут визуализации всех изображений спрайтов, так как файлы, используемые спрайтами, перестали существовать.

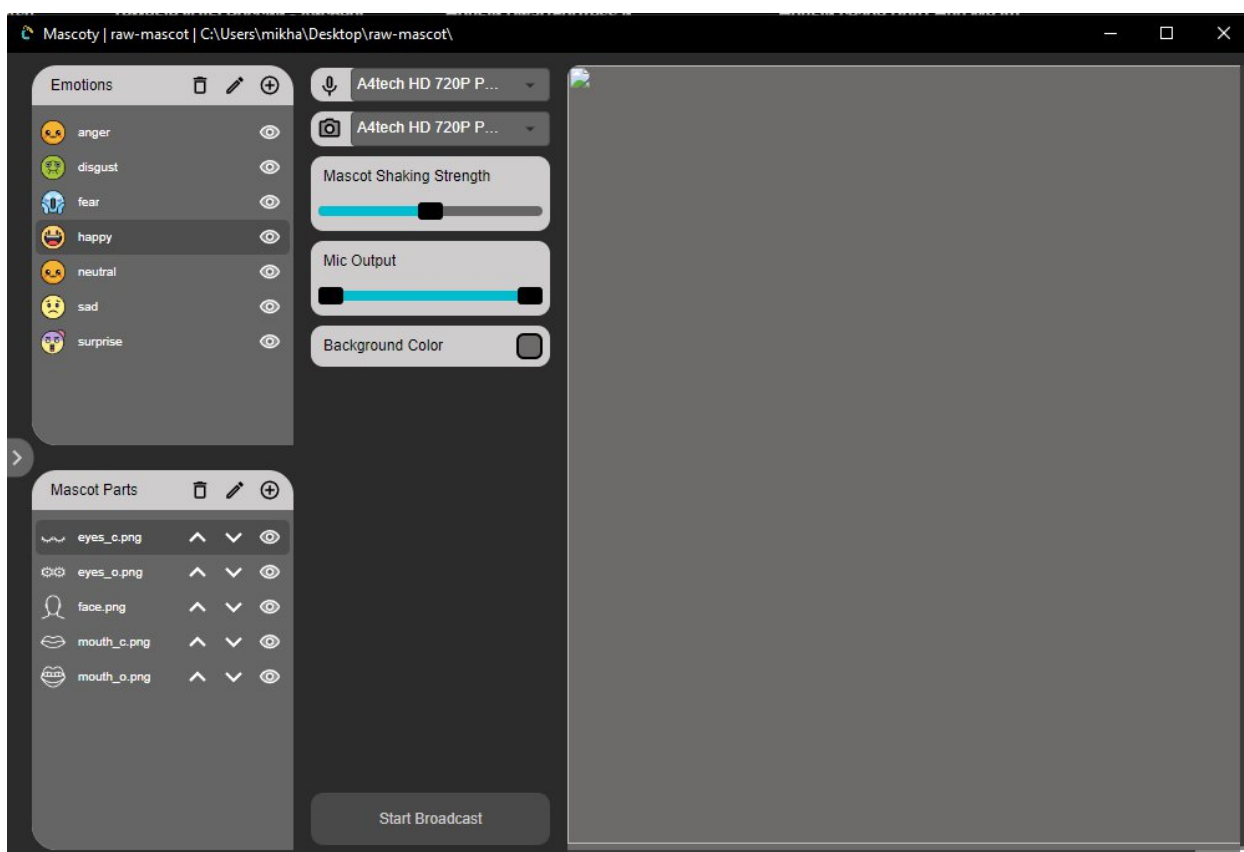


Рис. 24 – Проект при удалении папки проекта

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

Если после предыдущего действия попробовать сохранить проект, то пользователю будет выведено следующее сообщение:

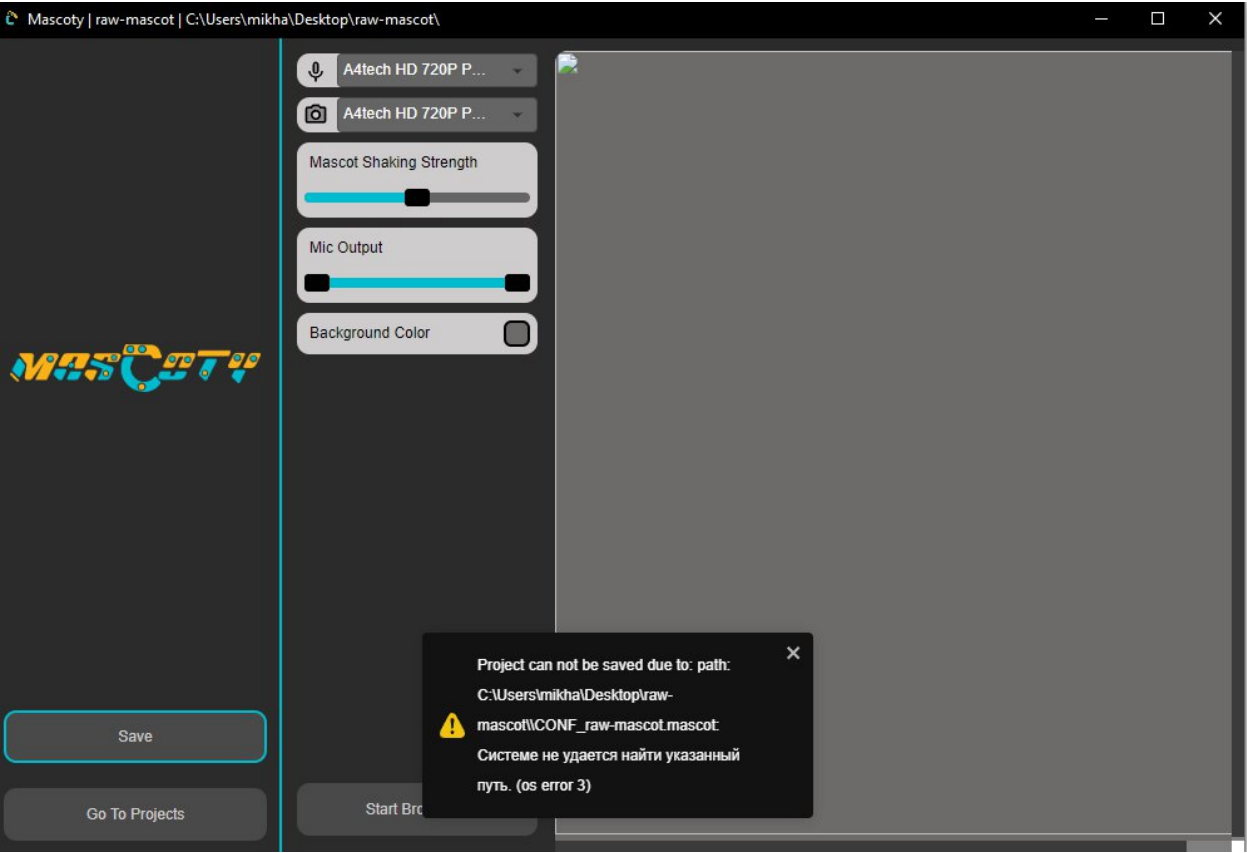


Рис. 24 – Сообщение о невозможности сохранения проекта

Если после предыдущего действия попробовать открыть проект из списка проектов, то приложение, не найдя указанный конфигурационный файл, спросит у пользователя согласие на удаление проекта из списка:

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

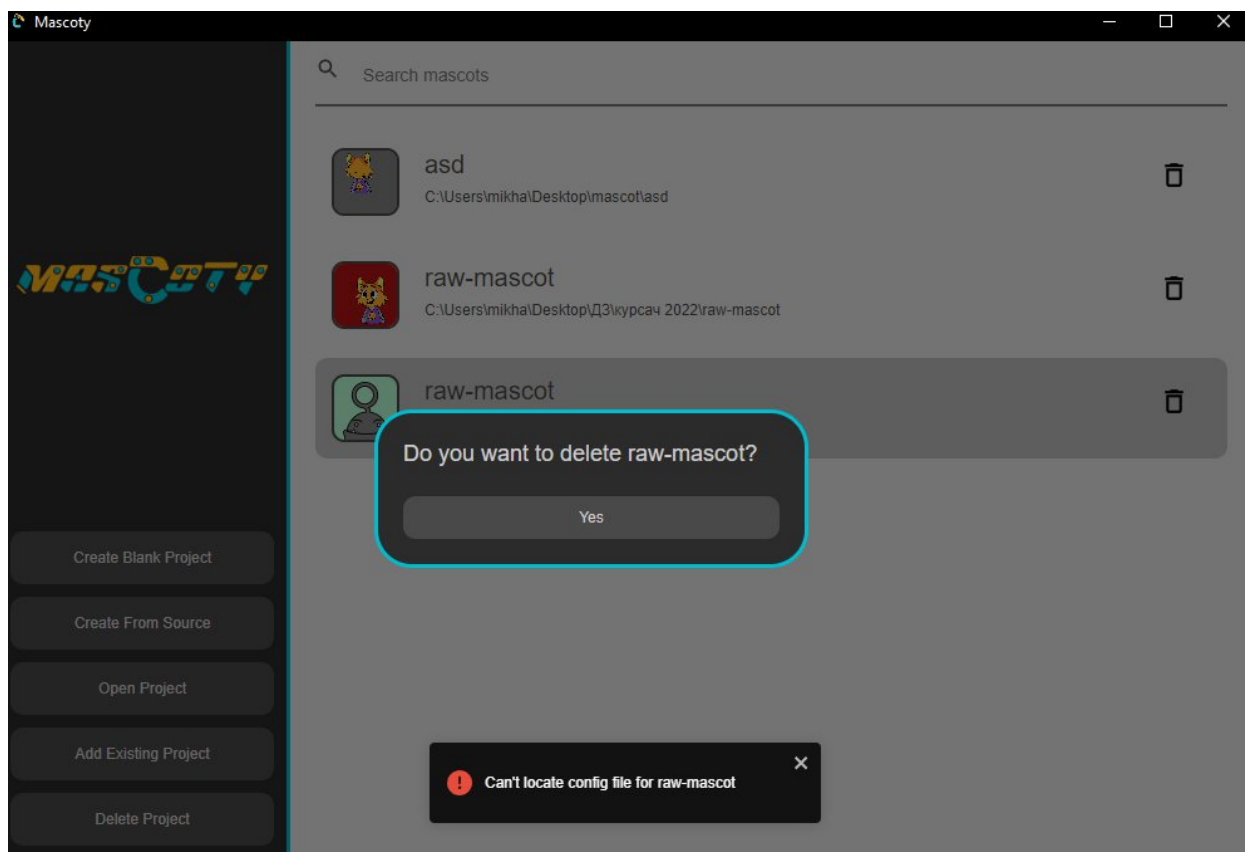


Рис. 25 – Удаление несуществующего проекта

Допустим, пользователь захотел создать проект с указанием имени и пути, которые уже соответствуют проекту, добавленному в приложение. Тогда приложение выведет сообщение о невозможности создания проекта:

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

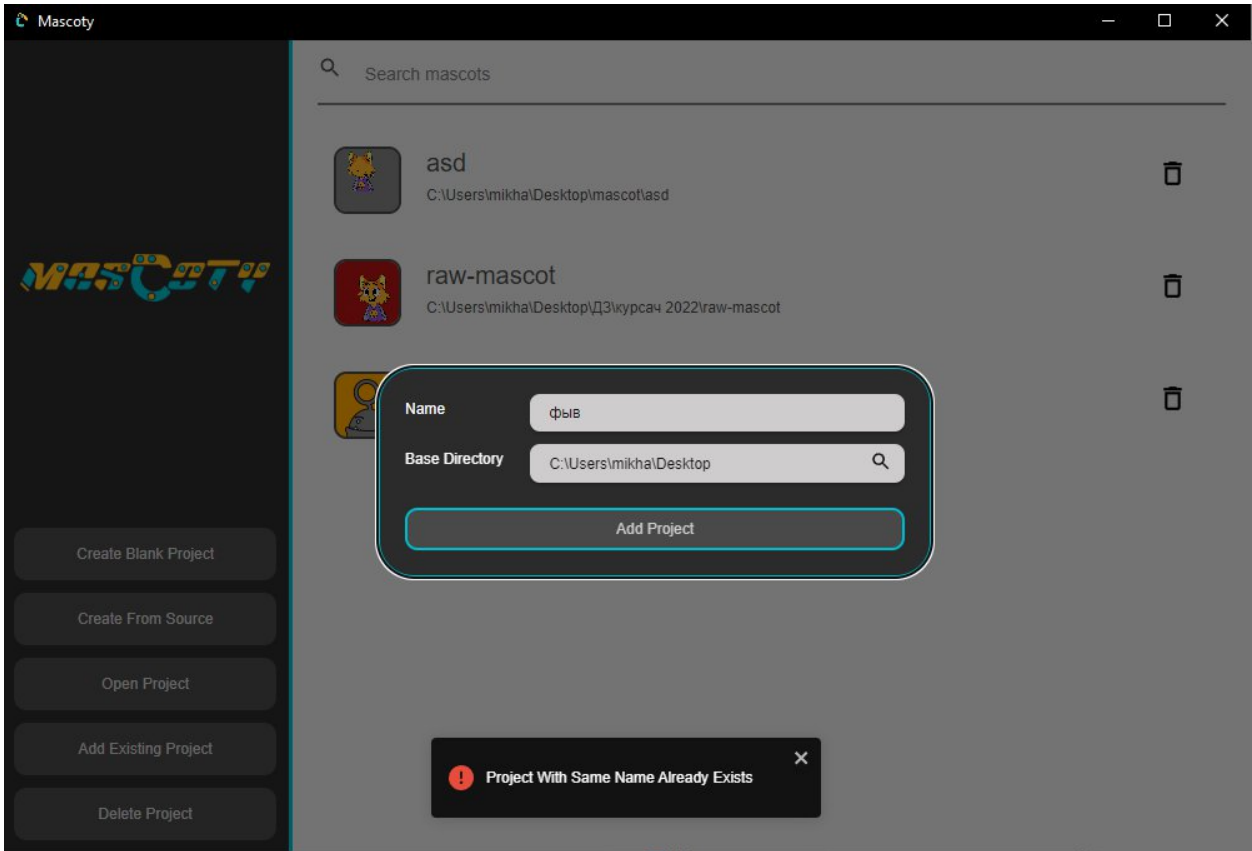


Рис. 26 – Создание дубликата проекта

Все остальные внештатные ситуации обрабатываются функционалом Tauri [9]

Таким образом, программа соответствует требованиям надежности.

6.5 Результат проверки

В ходе испытаний было выявлено, что программа соответствует всем предъявляемым в Техническом задании (ГОСТ 19.201-78) требованиям и может быть принята.

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

## 7. ИСТОЧНИКИ

- 1) ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 2) ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 3) ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 4) ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 5) ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 6) ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 7) ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 8) ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 9) Документация Tauri [Электронный ресурс]. URL: <https://tauri.app/v1/guides/> (даты обращения: 15.11.2022-03.04.2023)

Номер изменения	Подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения

[illegible]