



# Описание функциональных характеристик

## РОМОНА ВИЗИОНЕР

**Название документа:**

Описание функциональных характеристик  
программного обеспечения РОМОНА ВИЗИОНЕР

Южно-Сахалинск

## Оглавление

1. Термины и определения .....	3
2. Функциональные характеристики .....	4
2.1. ФТ-1. Регистрация в ПО .....	5
2.2. ФТ-2. Вход в ПО.....	5
2.3. ФТ-3. Добавление нового проекта.....	5
2.4. ФТ-4. Удаление проекта.....	5
2.5. ФТ-5. Загрузка изображений и метаданных .....	5
2.6. ФТ-6. Разбор файла с метаданными .....	6
2.7. ФТ-7. Определение объектов на изображениях .....	6
2.8. ФТ-8. Работа со списком загруженных изображений.....	7
2.9. ФТ-9. Просмотр и редактирование изображения и результатов анализа ....	8
2.9.1. Режим «Просмотр» .....	8
2.9.2. Режим «Разметка» .....	8
2.10. ФТ-10. Изменение настроек классов .....	9
2.11. ФТ-11. Выгрузка отчета.....	9
2.12. ФТ-12. Накопление и сохранение информации для последующего дообучения нейросетевой модели .....	9

## 1. Термины и определения

Таблица 1 - Термины и определения

№	Термин/сокращение	Определение
1.	БВС	Беспилотное воздушное судно
2.	Метаданные	Данные, содержащие дополнительное описание снимка (широта, долгота, высота, время полета и так далее)
3.	Парсинг файла	Извлечение необходимой информации из файла по заданному шаблону
4.	ПО	Программное обеспечение РОМОНА ВИЗИОНЕР
5.	Поле	Элемент графического интерфейса пользователя, предназначенный для ввода данных.
6.	Разметка изображений	Процесс маркировки изображений для обучения нейросетевой модели обнаружению объектов заданных классов
7.	ФТ	Функциональное требование
8.	Чекбокс (флажок)	Элемент графического пользовательского интерфейса, позволяющий пользователю управлять параметром с двумя состояниями: включено и отключено

## 2. Функциональные характеристики

Таблица 1 - Функциональные требования

№	Наименование требования	Описание требования
ФТ-1	Регистрация в ПО	ПО позволяет пользователю проходить регистрацию для работы в нем.
ФТ-2	Вход в ПО	ПО позволяет пользователю осуществлять вход в ПО, используя логин и пароль.
ФТ-3	Добавление нового проекта	ПО позволяет добавлять новые проекты (в соответствии с наименованиями обследуемых объектов).
ФТ-4	Удаление проекта	ПО позволяет удалять добавленные ранее проекты.
ФТ-5	Загрузка изображений и метаданных	В ПО должен быть реализован пользовательский интерфейс, который позволяет загружать изображения и файлы с метаданными для проведения анализа.
ФТ-6	Разбор файла с метаданными	В ПО должен быть реализован разбор файлов с метаданными.
ФТ-7	Определение объектов на изображениях	Нейросетевая модель, подключенная к ПО, должна определять границы и классы объектов.
ФТ-8	Работа со списком загруженных изображений	В ПО должен быть реализован пользовательский интерфейс, который позволяет работать со списками загруженных изображений.
ФТ-9	Просмотр и редактирование изображения и результатов анализа	В ПО должен быть реализован пользовательский интерфейс, который позволяет просматривать и редактировать результаты анализа – границы найденных объектов и их классы.
ФТ-10	Изменение настроек классов	В ПО должен быть реализован пользовательский интерфейс, который позволяет изменять цвета разметки классов.
ФТ-11	Выгрузка отчета	В ПО должен быть реализован функционал выгрузки отчета по результатам анализа.
ФТ-12	Накопление и сохранение	ПО должно хранить все результаты доразметки

№	Наименование требования	Описание требования
	информации для последующего дообучения нейросетевой модели	или корректировки объектов пользователями для дальнейшего использования данной информации при дообучении модели в целях улучшения ее точности.

### 2.1. ФТ-1. Регистрация в ПО

В программном обеспечении должна быть возможность пройти регистрацию, логином должен служить адрес электронной почты, пароль должен соответствовать парольной политике.

При регистрации должна происходить проверка на уникальность введенного логина: если на данный адрес электронной почты зарегистрирован другой пользователь – ПО должно выдавать сообщение о том, что пользователь с таким адресом уже зарегистрирован.

### 2.2. ФТ-2. Вход в ПО

В ПО должен быть реализован интерфейс входа: логин (электронный адрес) и пароль (указывается при регистрации).

После успешного входа пользователь должен попадать в интерфейс со списком проектов.

### 2.3. ФТ-3. Добавление нового проекта

ПО должно позволять пользователю добавлять новый проект из интерфейса просмотра и ведения проектов.

При добавлении проекта должна быть реализована проверка на уникальность наименования проекта. При попытке добавить проект с именем, которое уже есть в списке, должно выводиться сообщение, что проект с таким наименованием уже существует.

### 2.4. ФТ-4. Удаление проекта

В ПО должна быть реализована возможность удаления существующего проекта. В интерфейсе просмотра и ведения проектов должна быть возможность выбора проекта с последующим удалением.

### 2.5. ФТ-5. Загрузка изображений и метаданных

В ПО должна быть реализована возможность загрузки файлов для анализа через интерфейс загрузки изображений и метаданных.

Поддерживаемые форматы для загружаемых файлов:

- изображения форматов jpg, jpeg, png;
- метаданные формата .txt, .csv.

В ПО должны быть реализованы два пути загрузки: выбор файла (указание локального пути) или путем перетаскивания файла(-ов) в выделенную зону.

В ПО должно быть реализовано отображение состояния процесса загрузки каждого файла.

В процессе загрузки должна быть реализована проверка соответствия загружаемого файла разрешенным форматам: .txt, .csv, .jpg, .jpeg, .png. При попытке загрузки файла недопустимого формата должно выводиться предупреждение напротив данного файла: «Ошибка, недопустимый формат файла», файл при этом не загружается.

В ПО после загрузки файлов в карточке изображения должны сохраняться следующие данные:

- Имя файла;
- Дата и время загрузки изображения;
- Фокусное расстояние;
- Статус (после загрузки до начала процесса анализа – Ожидает анализа, по результатам первичного анализа - Анализ завершен, при внесении корректировок пользователем – Изменено, при возникновении ошибок в процессе загрузки, анализа или корректировки - Ошибка).

В ПО должен быть реализован механизм автоматического запуска процесса анализа загруженных изображений.

## **2.6. ФТ-6. Разбор файла с метаданными**

В ПО должен быть реализован разбор (парсинг) файлов с метаданными (формат .txt или .csv), в результате которого для загружаемых изображений извлекаются метаданные и сохраняются в карточке изображения. Файл изображений соотносится с файлом (файлами) метаданных по имени файла.

В ПО после разбора файла с метаданными в карточке изображения должны сохраняться следующие данные:

- Дата и время полета;
- Широта;
- Долгота;
- Высота;
- Курс.

## **2.7. ФТ-7. Определение объектов на изображениях**

Нейросетевая модель, подключенная к ПО, должна быть обучена находить на изображениях с БВС объекты, а именно определять границы объектов и их классы.

Классы объектов:

- Человек;

- Автомобиль;
- Техника;
- Бревна;
- Трубы;
- Бетонные конструкции;
- Постройки;
- Складирование;
- Мусор;
- Насыпь;
- Колея;
- Куча снега;
- Лес (древесно-кустарниковая зона);
- Дорога;
- Яма;
- Водный объект;
- Опора ЛЭП.

Загруженные изображения должны вставать в очередь на анализ нейросетевой моделью. Результаты анализа (объекты с указанием границ и их классов) должны отображаться для пользователя в интерфейсе просмотра изображения и результатов анализа.

## **2.8. ФТ-8. Работа со списком загруженных изображений**

В ПО должен быть реализован интерфейс для просмотра информации по загруженным фотографиям.

В верхней части данного интерфейса должны быть представлены фильтры для создания необходимых выборок данных.

В интерфейсе должна быть реализована возможность выгрузки отчета с учетом выставленных фильтров.

В ПО информация по загруженным изображениям должна быть представлена в табличном виде со следующими столбцами:

- Чекбоксы выбора (в наименовании столбца есть общий чекбокс, проставление которого выделяет все строки таблицы);
- Количество аннотаций изображения;
- Иконки пользователей, создавших аннотацию;
- Дата и время изменения;
- Иконка пользователя, внесившего изменения в карточку изображения последним;

- Имя загруженного файла;
- Найденные объекты на изображении;
- Количество предсказаний нейросетевой моделью;
- Иконка статуса;
- Миниатюра (тамбнейл).

Должна быть реализована возможность перехода к просмотру карточки изображения, в том числе результатов анализа изображения, путем нажатия левой кнопкой мыши по строке таблицы.

Должна быть реализована возможность удаления одного или нескольких загруженных изображений, путем проставления галочки в чекбоксах (левый столбец таблицы) и выбора действия «Удалить изображения».

## **2.9. ФТ-9. Просмотр и редактирование изображения и результатов анализа**

В ПО должен быть реализован интерфейс просмотра и редактирования изображения и результатов его анализа.

При работе в интерфейсе просмотра и редактирования изображения и результатов анализа должна быть возможность просмотра списка загруженных изображений (с учетом выставленных фильтров) и перехода между изображениями. Строка с изображением, представленным на форме, должна быть выделена в списке цветом. У пользователя должна быть возможность изменения набора столбцов, путем клика по иконке в заголовке первого столбца.

### **2.9.1. Режим «Просмотр»**

В средней части интерфейса в режиме «Просмотр» должно быть представлено загруженное изображение в исходном разрешении, а также инструменты работы с ним: приближение, отдаление, возврат к размеру области просмотра, панорамирование, поворот налево, поворот направо.

В правой части в режиме «Просмотр» должна быть представлена карточка изображения с заполненными метаданными, а также общими результатами анализа (найденные классы объектов).

### **2.9.2. Режим «Разметка»**

В режиме «Разметка» изображение должно отображаться с разметкой, а также инструменты для работы: приближение, отдаление, возврат к размеру области просмотра, панорамирование, поворот налево, поворот направо, ластик с выбором размера, инструмент разметки «Кисть» с выбором размера, отмена последнего действия.

Под изображением должны быть перечислены цветовые панели с классами для выбора и осуществления разметки.

В режиме «Разметка» в правой части интерфейса должны быть расположены:

- форма, в которой отображается выделенный объект, с возможностью его удаления или отключения видимости;

- форма, в которой представлен список всех найденных на изображении объектов с указанием их классов с возможностью скрыть/включить его видимость, существует возможность массово изменять видимость объектов в списке.

В ПО должна быть реализована возможность просмотра пересекающихся объектов с помощью переключения видимости всех объектов или выбора конкретного объекта в списке и включения/отключения его видимости.

В ПО должна быть реализована возможность изменения класса размеченного объекта.

В ПО должна быть реализована возможность изменения разметки найденного объекта (границ), а также удаления части границ объекта или удаления разметки объекта полностью.

#### **2.10. ФТ-10. Изменение настроек классов**

В ПО должна быть реализована возможность изменения классов (цветов) в отдельном интерфейсе. Переход к настройкам классов должен осуществляется из интерфейса со списком загруженных изображений и из интерфейса просмотра изображения и результатов анализа.

Пользователь должен иметь возможность скорректировать цвет класса путем выбора нужного цвета на палитре или указывая значение в RGB, HSL или HEX.

#### **2.11. ФТ-11. Выгрузка отчета**

В ПО должна быть реализована возможность выгрузки отчета по результатам проведенных анализов из интерфейса со списком загруженных изображений.

В отчет попадают данные в соответствии с выставленными фильтрами таблицы со списком загруженных изображений, только в статусах: «Анализ завершен» и «Изменено».

Отчет должен формироваться по утвержденному шаблону, выгружаться в виде архива, в котором отчет представлен в виде основного фала и файлов-приложений в формате .docx.

#### **2.12. ФТ-12. Накопление и сохранение информации для последующего дообучения нейросетевой модели**

Все изменения разметки (корректировка разметки нейросетевой модели и разметка новых объектов), которые производят пользователи, должны сохраняться для дальнейшего использования данной информации при дообучении модели в целях улучшения ее точности.